

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 5. félév 2026-27-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Beágyazott eszközök programozása I.	NIXBP1IBNE	4	nappali heti	0	0	3
Tárgyfelelős: Dr. Stojcsics Dániel Zoltán			Beosztás:			
Oktató(k): Lovas István						
Előtanulmányi feltételek:	NIXBE1IBNE	Beágyazott és érzékelőalapú rendszerek				
Számonkérés módja:	évközi jegy					
A tananyag						
Oktatási cél:	A tantárgy célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek az IoT (Internet of Things) rendszerekben alkalmazott szenzorok működéséről, valamint a köztük zajló adatkommunikáció alapelveiről. A kurzus során a résztvevők megismerkednek a legelterjedtebb szenzortípusokkal, azok adatgyűjtési sajátosságaival, továbbá a szenzorok és beágyazott fejlesztőplatformok közötti kommunikációt biztosító protokollok felépítésével és használatával.					
Tematika:	A félév során a hallgatók betekintést nyernek az IoT világában széles körben alkalmazott fejlesztőeszközök működésébe. Részletes bemutatásra kerülnek a különböző fejlesztőpanelek felépítése, periféria kezelési lehetőségei, valamint a hozzájuk csatlakoztatható szenzorok illesztési módjai. A kurzus kitér a fejlesztőpanelek és szenzorok közötti kommunikáció során használt legfontosabb protokollokra (pl. soros kommunikációs megoldások, buszrendszerek), azok működési elvére, előnyeire és alkalmazási területeire. A hallgatók gyakorlati példákon keresztül ismerkednek meg az adatgyűjtés, adatátvitel és alapvető feldolgozás lépéseivel IoT környezetben.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Bevezetés
2.	Mikrovezérlők alapok, regiszterek, GPIO kezelés
3.	Digitális áramkörüi kimenetek, TTL, CMOS jelszint, szintillesztés
4.	Megszakítások
5.	TIMER
6.	Állapotgép alkalmazása beágyazott rendszerekben
7.	Kommunikációs protokollok I.
8.	Kommunikációs protokollok II.
9.	Kommunikációs protokollok III.
10.	Kommunikációs protokollok IV.
11.	Kommunikációs protokollok V.
12.	Gyakorlás
13.	ZH
14.	Pótlás, javítás
Félévközi követelmények	

Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	A félév során a hallgatók összesen 1db zárthelyi dolgozatot írnak.		
Zárthelyi dolgozatok			
Oktatási hét	Témakör		
13.	ZH. a teljes félév anyagából		
14.	Pót, javító ZH.		
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)			
Az évközijegy megszerzésének feltétele az 1db ZH dolgozaton elégséges eredmény elérése.			
Pótlás módja			
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	A 14. héten a hallgató 1db nem megírt vagy elégtelen ZH-t pótolhat! Az évközi jegy pótlására a vizsgaidőszak első hetében lesz lehetőség a teljes félév labor anyagából.		
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)			
-			
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)			
-			
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:			
Amennyiben a hallgató az összes évközi feladatot elvégezte, az évközi jegy az 1db megírt ZH alapján kerül kialakításra:			
	Elérhető eredmény	Érdemjegy	
	0% - 50%	Elégtelen (1)	
	51% - 60%	Elégséges (2)	
	61% - 80%	Közepes (3)	
	81% - 90%	Jó (4)	
	91% - 100%	Jeles (5)	
Irodalom			
Kötelező:	– Dr. Kovács Miklós, Dr. Szalay Zsolt: Gépjárművek buszhálózatai. Maróti Könyvkiadó, Budapest, 2013, ISBN: 978-963-994-510-4 – Aradi Szilárd, Bécsi Tamás: Járműfedélzeti rendszerek I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2018, ISBN: 978-963-454-388-6, A Moodle felületén kiadott anyagok		
Ajánlott:	– Elecia White: Making Embedded Systems, O'Reilly Media, Inc. 2011, ISBN: 978-144-930-214-6		
Egyéb segédletek:			