

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Kiberfizikai Rendszerek Intézet		
Tantárgy neve és kódja: <i>Szenzorhálózatok, IoT rendszerek, NIXS11IBNE</i>		Kreditérték: 4		
Mérnökinformatikus BSc szak		Nappali tagozat 2022/23 tanév II. félév		
Tantárgy oktató(i): Bringye Zsolt				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Beágyazott eszközök programozása I. (NIEBP11BNE)		
Heti óraszámok:	Előadás:1	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga + aláírás			
A tananyag				
Oktatási cél: A tárgy célja az IoT rendszerek jellemzőinek megismerése és a legfontosabb megoldások gyakorlatban való kipróbálása				
Tematika: Az előadások keretében a hallgatók megismerkednek az IoT rendszerek architektúra modelljeivel, a legfontosabb kommunikációs protokollokkal, a biztonság és eszközmenedzsment fő kérdéseivel. A laborgyakorlatokon csoportos munka keretei között kell elkészíteni egy több szenzorvégpontból (ESP32s) és egy központból (PC) álló IoT megoldást.				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Előadás: IoT fogalma, fő használati esetek, architektúra modellek Labor: Környezet megismerése, egyszerű teszt programok készítése ESP32s egykártyás eszközre, egyszerű mérések (pl. hőmérséklet)
2.	Labor: Első ismerkedés a Node-RED eszközzel, WiFi-n keresztüli, HTTP alapú kommunikáció (emlékeztető)
3.	Előadás: IoT architektúra rétegek Labor: Node-RED alapú adatgyűjtés, riasztás és vizualizáció több szenzorral (csoportos feladat)
4.	Labor: MQTT ismerkedés, http kommunikáció kiváltása MQTT alapú üzenetküldéssel
5.	Előadás: IoT architektúra rétegek folytatás Labor: MQTT alapú üzenetküldésen alapuló feladat folytatása
6.	Labor: MQTT alapú üzenetküldésen alapuló feladat kibővítése két irányú kapcsolattal (szenzor egységek konfigurációjának módosítása)
7.	Előadás: IoT biztonság Labor: ismerkedés a BLE alapú kommunikációval, egyszerű PoC kódok
8.	Labor: BLE alapú végpontokon és ESP32s-en megvalósított gateway komponensen (BLE-MQTT) alapuló megoldás tervezése, megvalósítás
9.	Előadás: Vezeték mentes kommunikációs lehetőségek Labor: Előző laboron elkezdettek folytatása (kétirányú kommunikáció)
10.	Labor: Előző laboron elkezdettek folytatása (hibakezelési lehetőségek a végpontokon, a gateway komponensen és a központi komponensen)
11.	Előadás: MQTT és alternatívái Labor: Félév záró zárthelyi (program készítése)
12.	Labor: Zárthelyi pótlás
Félévközi követelmények	
n.a.	
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási alkalom (konzultáció)	Témakör

11. alkalom (pótlás: 12. alkalom)	A félévben megismertek alkalmazását ellenőrző feladat elkészítése (számítógépen)
A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere	
n.a.	
Pótlás módja	
Pótlás a 12. héten, illetve a vizsgaidőszakban egy alkalommal (a TVSZ szerint)	
Vizsga módja	
Írásbeli vizsga	
Vizsgajegy kialakítása	
A vizsgajegy alapja az írásbeli vizsgadolgozat eredménye. Az elégséges jegy feltétele 51%-os teljesítmény elérése, felette a pontok szétosztása egyenletes.	
Irodalom	
Kötelező:	
A Moodle felületén kiadott anyagok	
Ajánlott:	
-	
Egyéb segédletek:	
-	