

**Ipari vezeték nélküli hálózatok (GEVAU123M) c. tantárgy**  
előadásának ütemterve  
Villamosmérnöki (MSc) mesterszak,  
G-2MVM tanulókör számára

| <b>Naptári hét</b> | <b>Előadás</b>                                                       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 37.                | Ipari vezeték nélküli hálózatok.                                     |
| 38.                | Az RF kommunikáció alapjai.                                          |
| 39.                | Antennák, karakterisztikák.                                          |
| 40.                | Vezeték nélküli hálózatok zavarvizsgálata és működésvizsgálata.      |
| 41.                | A Bluetooth kommunikáció.                                            |
| 42.                | A ZigBee kommunikáció. Wireless HART.                                |
| 43.                | WLAN, Wifi rendszerek. A Siemens IWLAN rendszer.                     |
| 44.                | Vendégelőadó (az időpont változhat)                                  |
| 45.                | GSM rendszer. Adattovábbítás GSM hálózaton.                          |
| 46.                | IoT rendszerek kommunikációja (LORA, Narrowband IoT, WiMAX, LowPAN). |
| 47.                | RFID rendszerek. Infra kommunikáció és lézeres adatátvitel.          |
| 48.                | Vezeték nélküli technológiák és az Ipar 4.0                          |
| 49.                | Zárthelyi dolgozat. (2018.11.27.)                                    |
| 50.                | Pótzárthelyi dolgozat. (2018.12.04.)                                 |

Miskolc, 2019. augusztus 30.

Dr. Trohák Attila  
intézetigazgató

Dr. Pintér Judit Mária  
adjunktus  
tárgyjegyző

**Ipari vezeték nélküli hálózatok (GEVAU123M) c. tantárgy**  
gyakorlatának ütemterve  
Villamosmérnöki (MSc) mesterszak,  
G-2MVM tanulókör számára

| <b>Naptári hét</b> | <b>Gyakorlat</b>                                   |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| 36.                | Követelmények ismertetése. Balesetvédelmi oktatás. |
| 37.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 38.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 39.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 40.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 41.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 42.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 43.                | Vendégelőadó (az időpont változhat)                |
| 44.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 45.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 46.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 47.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 48.                | Önálló laborgyakorlat.                             |
| 49.                | Önálló laborgyakorlat.                             |

Miskolc, 2019. augusztus 30.

Dr. Trohák Attila  
intézetigazgató

Dr. Pintér Judit Mária  
adjunktus  
tárgyjegyző

**Ipari vezetékek nélküli hálózatok (GEVAU123M) c. tantárgy**  
követelménye  
Villamosmérnöki (MSc) mesterszak,  
G-2MVM tanulókör számára

**Aláírás feltétele:** Legalább elégséges zárthelyi dolgozat.

**Vizsga:** Írásbeli vizsga a kiadott kérdéssor alapján.

Miskolc, 2019. augusztus 30.

Dr. Trohák Attila  
intézetigazgató

Dr. Pintér Judit Mária  
adjunktus  
tárgyjegyző

Ipari vezetékek nélküli hálózatok  
(GEVAU123M)  
MINTA

Név:

Neptun:

**Sorolj fel néhány ismert antennatípust! (5p)**

**Mi az a Fresnel zóna? (5p)**

**Melyek az iparban leggyakrabban használt rádiós frekvenciasávok? (ISM frekvenciasávok) (3p)**

**Mit jelent a moduláció, mi a célja? (7p)**

**Mi a Bluetooth létrehozásának a célja? (3p)**

**Milyen elemei léteznek a WLAN hálózatnak? (3p)**

**Az IWLAN esetén mit jelent az iQoS, miben különbözik a WLAN esetén megismert QoS-tól? (5p)**

**Milyen típusú résztvevői vannak a ZigBee hálózatnak? (4p)**

Ipari vezetékek nélküli hálózatok  
(GEVAU123M)  
MINTA

Név:

Neptun:

**Sorolj fel néhány ismert antennatípust! (5p)**

**Mi az a Fresnel zóna? (5p)**

**Melyek az iparban leggyakrabban használt rádiós frekvenciasávok? (ISM frekvenciasávok) (3p)**

**Mit jelent a moduláció, mi a célja? (7p)**

**Mi a Bluetooth létrehozásának a célja? (3p)**

**Milyen elemei léteznek a WLAN hálózatnak? (3p)**

**Az IWLAN esetén mit jelent az iQoS, miben különbözik a WLAN esetén megismert QoS-tól? (5p)**

**Milyen típusú résztvevői vannak a ZigBee hálózatnak? (4p)**

Ipari vezeték nélküli hálózatok  
(GEVAU123M)  
MINTA

Név:

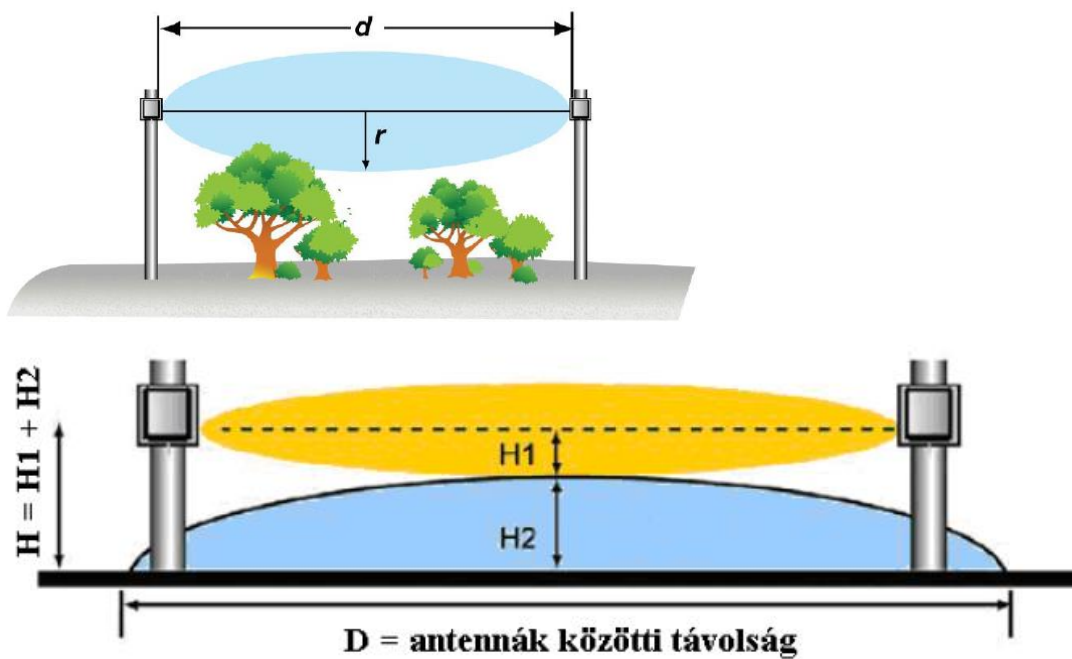
Neptun:

**Sorolj fel néhány ismert antennatípust! (5p)**

- Középen táplált félhullámú dipólus
- Hajlított dipólus
- Negyedhullámú függőleges antenna
- YAGI (parazita elemes) antenna
- Parabola antenna

**Mi az a Fresnel zóna? (5p)**

Az adó és a vevő antenna között az elektromágneses hullám elliptikus térben terjed (Fresnel zóna).



Az adó és a vevő antenna közötti akadályok esetén úgy kell elhelyezni az antennát, hogy a Fresnel zóna ne ütközzön akadályba.

**Melyek az iparban leggyakrabban használt rádiós frekvenciasávok? (ISM frekvenciasávok) (3p)**

- 915MHz (Európa 868MHz) ZigBee
- 2,4GHz WiFi (IEEE 802.11.b,g), Bluetooth, Zigbee
- 5,8GHz WiFi (802.11.a)

**Mit jelent a moduláció, mi a célja? (7p)**

Moduláción általánosan egy jel – rendszerint szinuszos vivő – valamely jellemzőjének változását értjük egy másik jel – a moduláló jel – függvényében.

A moduláció célja:

- a jel illesztése az átviteli csatorna jellemzőihez
- a fizikai csatorna felosztása több átviteli csatornára
- kényelmes méretű és hatékony antennák használata
- a rádióspektrum kiosztása a szolgálatoknak
- az eszközök korlátainak leküzdése
- zaj és interferencia elnyomás

**Mi a Bluetooth létrehozásának a célja? (3p)**

- A számítástechnikai rendszerek üzemeltetéséhez feltétlen szükséges rövid távolságot áthidaló kábelhálózatok helyettesítése (PC-PC, PC-nyomtató, PC konfiguráción belül: PC-egér és/vagy klaviatúra, stb.),
- A mobiltelefon terjedésével és felhasználásával a mobil készülékek és a számítástechnikai berendezések összekapcsolása.
- Kommunikációs eszközzel ellátott személyek közötti ad-hoc jellegű kommunikációs kapcsolatok létrehozása, esetleg speciális csoportképzési eljárásokkal.

**Milyen elemei léteznek a WLAN hálózatnak? (3p)**

A WLAN hálózatok három alapvető komponenszt tartalmaznak, úgymint:  
állomások (stations),  
hozzáférési pontok (access points),  
elosztó rendszer (distribution system)

**Az IWLAN esetén mit jelent az iQoS, miben különbözik a WLAN esetén megismert QoS-tól? (5p)**

iQoS (Industrial QoS): Le vannak foglalva a beszédidők az egyes klienseknél. Nem használható az iPCF-fel együtt. Az egyenletesen beosztott hozzáférés rendezett, és determinisztikus működést biztosít.

**Milyen típusú résztvevői vannak a ZigBee hálózatnak? (4p)**

- Kordinátor [Coordinator, Master]: Mindig csak egy kordinátor (master) van egy ZigBee hálózaton. A funkciója az, hogy tárolja a hálózati információkat, és meghatározza az optimális átvitelt illetve kapcsolatot a hálózat résztvevői között.
- Teljes funkciójú készülék [FFD, Full Function Device]: Ezek a Routerek vagy Repeaterek.
- Redukált funkciójú készülék [RFD, Reduced Function Device]: Ezek a vég készülékek (végpontok), például szenzorok, beavatkozók. Kizárólag az FFD funkciójú készülékekkel illetve a Kordinátorral tudnak „beszélgetni”, másik hasonló RFD készülékkel nem.