

Óbudai Egyetem		Alba Regia Műszaki Kar, Mérnöki Intézet Székesfehérvár		
Tantárgy neve és kódja: Méréstechnika AMXMTOMBNE		Kreditérték: 4 2022/23 tanév 2. félév		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser Bsc, nappali tagozat				
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Bretz Károly		Oktatók: Dávid András		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Elektrotechnika, AMXELOMBNE			
Félévi óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyakorlat: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,é):	évközi jegy			

A tananyag				
Oktatási cél:				
Előadás: Az alapvető villamos mennyiségek méréséhez szükséges mérési elvek elsajátítása. A legfontosabb villamos mérőműszerek felépítésének, kezelésének megismerése, műszaki adatainak értelmezése. Az optimális mérési módszerek és eszközök kiválasztásához szükséges ismeretek megszerzése.				
Laborgyakorlat: Mérési módszerek elsajátítása. Alapvető villamos méréstechnikai jártasság megszerzése, a műszerkezelés gyakorlása. Mérési eredmények értékelése, hibaszámítás, mérések dokumentálása.				

Tematika	
Előadások (Témakörök)	
1.	Méréstechnikai alapfogalmak. Mértékegységrendszer. Mérési módszerek. Analóg és digitális mérés elve. Mérési hibák rendszerezése. A mérési hibák megadásának módja és ábrázolása. Műszerek hibái.
2.	Egyenáram és egyenfeszültség mérése: Elektromechanikus műszerek felépítése, jellemzői. Analóg elektronikus műszerek. Digitális feszültségmérők típusai, felépítésük, jellemzőik. A/D átalakítók.
3.	Tanítási szünet
4.	Ellenállásmérési módszerek: Közvetlen mutatós, négyvezetékes módszer, egyenáramú hidak, váltakozóáramú hidak. Váltakozófeszültség mérés. Váltakozófeszültség jellemző mennyiségei. Elektronikus váltakozófeszültségű műszerek felosztása és kialakítása, AC/DC konverterek és jellemzőik. Mérőegyenirányítók. Multiméterek.
5.	Konzultáció (Elméleti ZH online)
6.	Oscilloszkópok felépítése, működése, műszaki jellemzői. Mérések oscilloszkóppal.
7.	Tanítási szünet
8.	Frekvencia és időmérés. Digitális frekvencia és időmérők. Generátorok rendszerezése, felépítése, jellemzőik. Szinuszos generátorok, hanggenerátorok, függvénygenerátorok.
9.	Konzultáció
10.	Tanítási szünet
11.	Hálózati tápegységek felépítése, jellemzőik. Lineáris és kapcsolóüzemi stabilizátorok és jellemzőik.
12.	Konzultáció (Elméleti ZH online)
13.	Nem villamos mennyiségek mérése
14.	Tanítási szünet

Tematika	
Laborgyakorlatok	
1	Követelményrendszer és laborrend ismertetése. Műszerkezelés gyakorlása.
2	Ohm törvény és Kirchhoff törvények bizonyítása.
3	Tanítási szünet
4	Ellenállás karakterisztika felvétele.
5	Feszültségosztók vizsgálata.
6	Dióda nyitó és záróirányú karakterisztikájának felvétele.
7	Tanítási szünet
8	Generátor, oszcilloszkóp kezelésének gyakorlása.
9	Mérőegyenirányítók vizsgálata.
10	Tanítási szünet.
11	RC négypólus átviteli függvényének felvétele. Alul- és felüláteresztő szűrő Bode diagramjának felvétele.
12	Erősítő kapcsolások vizsgálata.
13	Vizsgamérés. Egyen- és váltakozó jellemzők mérése.
14	Tanítási szünet

Félévi követelmények (előadás)

1. Az előadás:

- Minden témakört egy-egy online számonkérő teszt zár le. A számonkérő tesztek mindegyikének minimum 60%-os értékelésűnek kell lennie.
- A tárgy előadásán 2 db online zárthelyi dolgozat írása. Mindkét ZH-nak minimum 50%-os értékelésűnek kell lennie.
- A ZH-k anyaga az előadáson elhangzott anyag, az előírt jegyzet törzsanyaga, példamegoldás, továbbá a méréseken elsajátítandó ismeretek.
- Az elégtelenre teljesített előadás rész pótlására egy alkalommal van lehetőség a szorgalmi időszak végén.

Félévi követelmények (laborgyakorlat)

1. A mérésre történő felkészülés

- 1.1. A hallgatóknak ismerni kell, és be kell tartani az MT1_Labor_rendszabályok fájlban leírt követelményeket és rendszabályokat, valamint munkavédelmi és biztonsági előírásokat.
- 1.2. Az adott mérés jegyzőkönyvének otthoni előkészítése.
- 1.3. A mérést az a hallgató kezdheti meg, aki a mérési jegyzőkönyvet megfelelően előkészítette. Ez az óra megkezdésekor ellenőrzésre kerül.

2. Pótlás

- 2.1. A hiányzások és elégtelen mérések együttes száma legfeljebb 3 lehet.
- 2.2. Amennyiben a hiányzások és az elégtelen mérések együttes száma a három alkalmat meghaladja, a félév érvénytelen (letiltás).
- 2.3. A tematikus mérések egy alkalommal pótolhatók a szorgalmi időszakban megadott időpontban.
- 2.3. A laboratóriumi jegy a jegyzőkönyvek eredményeiből tevődik össze.

Az évközi jegy

1. Az évközi jegy megszerzésének feltétele:

- Az előadásrész és a laborrész minimum elégséges teljesítése
- Az évközi jegy pótlására a vizsgaidőszak első 10 napjában van lehetőség.
- A pótláson csak a nem teljesített laboratóriumi vagy előadás részt kell pótolni.

2. Az évközi jegy kialakítása

- A laboratóriumi jegy, valamint az előadáson szerzett érdemjegy súlyozott átlaga.

Irodalom:

Kötelező:

Dr. Horváth Elek: Méréstechnika jegyzet (1161)
Előadás jegyzet

Ajánlott:

Kiss Ernő: Elektronikus műszerek
Schnell: Jelek és rendszerek mérés technikája
Csepreghy - Horváth: Elektronikai mérés technika
Radnai Rudolf: Oszilloszkópos mérések
Radnai Rudolf: Tároló oszcilloszkópok
Radnai Rudolf: Digitális jelek korszerű vizsgálata és műszerei
Radnai Rudolf: Automatikus mérőműszerek és mérőrendszerek
Radnai Rudolf: Automatikus gyártmány-ellenőrzés az elektronikában
Radnai Rudolf: Mikroprocesszoros berendezések vizsgálata
Dr. Kiss Ernő: Elektronikus műszerek
Tietze - Schenk: Analóg és digitális áramkörök

Egyéb segédletek, segédanyagok:

Az Egyetem e-learning rendszerén (elearning.uni-obuda.hu) Méréstechnika tárgya alatt található elektronikus jegyzetek, segédanyagok, feladatlapok, feladatsorok.

Székesfehérvár, 2023. január 16.

Dávid András
mestertanár