

<b>Óbudai Egyetem</b>		Alba Regia Műszaki Kar, Mérnöki Intézet Székesfehérvár		
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> Méréstechnika AMXMTOMBNE		<b>Kreditérték: 4</b> 2019/20 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			

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

<b>Tematika</b>	
<b>Előadások (Témakörök)</b>	
1.	<b>Méréstechnikai alapfogalmak.</b> Mértékegységrendszer. Mérési módszerek. Analóg és digitális mérés elve. <b>Mérési hibák</b> rendszerezése. A mérési hibák megadásának módja és ábrázolása. Műszerek hibái.
2.	Konzultáció
3.	<b>Egyenáram és egyenfeszültség mérése:</b> Elektromechanikus műszerek felépítése, jellemzői. Analóg elektronikus műszerek. <b>Digitális feszültségmérők</b> típusai, felépítésük, jellemzőik. A/D átalakítók.
4.	Konzultáció
5.	<b>Ellenállásmérési módszerek:</b> Közvetlen mutatós, négyvezetékes módszer, egyenáramú hidak, váltakozóáramú hidak. <b>Váltakozófeszültség mérés.</b> Váltakozófeszültség jellemző mennyiségei. <b>Elektronikus váltakozófeszültségű műszerek</b> felosztása és kialakítása, AC/DC konverterek és jellemzőik. Mérőegyenirányítók. Multiméterek.
6.	Elméleti ZH1
7.	<b>Oscilloszkópok</b> felépítése, működése, műszaki jellemzői. Mérések oszcilloszkóppal.
8.	Konzultáció
9.	Tanítási szünet
10.	<b>Frekvencia és időmérés.</b> Digitális frekvencia és időmérők. <b>Generátorok</b> rendszerezése, felépítése, jellemzőik. Szinuszos generátorok, hanggenerátorok, függvénygenerátorok.
11.	<b>Hálózati tápegységek</b> felépítése, jellemzőik. Lineáris és kapcsolóüzemi stabilizátorok és jellemzőik.
12.	Konzultáció
13.	Elméleti ZH2
14.	<b>Nem villamos mennyiségek mérése</b> Pótlások

<b>Tematika</b>	
<b>Laborgyakorlatok</b>	
1	Követelményrendszer és laborrend ismertetése. Műszerkezelés gyakorlása.
2	Ohm törvény és Kirchoff törvények bizonyítása.
3	Ellenállás karakterisztika felvétele.
4	Dióda nyitó és záróirányú karakterisztikájának felvétele.
5	Vizsgamérés I. Egyenfeszültség, egyenárammérés.
6	Generátor, oszcilloszkóp kezelésének gyakorlása.
7	Mérőegyenirányítók vizsgálata.
8	RC négy pólus átviteli függvényének felvétele. Alul- és felüláteresztő szűrő Bode diagramjának felvétele.
9	RC négy pólus átviteli függvényének felvétele. Alul- és felüláteresztő szűrő Bode diagramjának felvétele.
10	Tanítási szünet
11	Erősítő kapcsolások vizsgálata I.
12	Erősítő kapcsolások vizsgálata II.
13	Vizsgamérés II. Váltakozó feszültség mérés, generátor és oszcilloszkóp kezelés.
14	Pótlások

#### Félévi követelmények (előadás)

##### 1. Az előadás:

- A tárgy előadásán 2 db 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](http://elearning.uni-obuda.hu)) Méréstechnika tárgya alatt található elektronikus jegyzetek, segédanyagok, feladatlapok, feladatsorok.

Székesfehérvár, 2020. január 3.

Dávid András  
mestertanár