

Óbudai Egyetem		Alba Regia Műszaki Kar, Mérnöki Intézet Székesfehérvár		
Tantárgy neve és kódja: Méréstechnika I AMXMTOMBNE		Kreditérték: 4 2017/18 tanév 2. félév		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser Bsc, nappali tagozat				
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Bretz Károly		Oktatók: Dávid András		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
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 adataik 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 mérési elve.
2.	Mérési hibák rendszerezése. A mérési hibák megadásának módja és ábrázolása. Mérési sorozatok. Műszerek hibái.
3.	Egyenáram és egyenfeszültség mérése: Elektromechanikus műszerek felépítése, jellemzői. Analóg elektronikus műszerek. Kompenzációs feszültségmérés.
4.	Digitális feszültségmérők típusai, felépítésük, jellemzőik. A/D átalakítók. Ellenállásmérési módszerek: Közvetlen mutatós, négyvezetékes módszer, egyenáramú hidak.
5.	Váltakozó-feszültségmérés. Váltakozófeszültség jellemző mennyiségei.
6.	Oscilloszkópok felépítése, működése, műszaki jellemzői. Mérések oscilloszkóppal.
7.	Zárthelyi dolgozat Analóg elektronikus váltakozófeszültségű műszerek felosztása és kialakítása AC/DC konverterek és jellemzőik. Multiméterek. Szelektív feszültségmérés elve. Torzításmérők, működése és alkalmazásuk.
8.	Impedancia mérés. Frekvencia és időmérés. Digitális frekvencia és időmérők.
9.	Generátorok rendszerezése, felépítése, jellemzőik. Szinuszos generátorok. Hanggenerátorok, függvénygenerátorok tulajdonságai, felépítésük, működésük. Műszaki adataik értelmezése.
10.	Zárthelyi dolgozat Hálózati tápegységek felépítése, jellemzőik. Lineáris és kapcsolóüzemi stabilizátorok és jellemzőik.
11.	Mérőátalakítók feladata, a velük szemben támasztott követelmények, jellemzőik. Néhány megvalósítás.

Tematika	
Laborgyakorlatok (Témakörök)	
1	Követelményrendszer ismertetése. Műszerkezelés gyakorlása. Hibaszámítás gyakorlása.
2	Feszültség- és árammérés, Kirchoff törvények bizonyítása feszültség és áramméréssel. Hibaszámítás.
3	Lineáris passzív kétpólusok vizsgálata. Ellenállás karakterisztika felvétele.
4	Nemlineáris passzív kétpólusok vizsgálata. Dióda karakterisztikájának felvétele.
5	Generátor, oszcilloszkóp kezelése. Mérőegyenirányítók mérése.
6	RC négypólus átviteli függvényének felvétele. Alul- és felüláteresztő szűrő Bode diagramjának felvétele.
7	Vizsga mérés
8	Pótlások

Félévi követelmények előadás	
<p>1. Az előadás rész teljesítése: A tárgy előadásán 2 db „kis” zárthelyi írása. A zárthelyik 10 db 1 pontos kérdésből állnak. A két zárthelyiből így az elérhető max. pontszám: 20 pont. A kis ZH-k anyaga az előadáson elhangzott anyag, az előírt jegyzet törzsanyaga, példamegoldás, továbbá a méréseken elsajátítandó ismeretek. A két zárthelyi pontjait összeadva az értékelés a következő:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0...10 pont elégtelen (1) 11...12 pont elégséges (2) 13...14 pont közepes (3) 15...17 pont jó (4) 18...20 pont jeles (5). <p>Az elégtelenre teljesített előadás rész (zárthelyinként 5 ponttól elégséges) pótlására egy alkalommal van lehetőség a szorgalmi időszak végén.</p>	

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. Ezt az óra megkezdésekor ellenőrizzük.
- 1.4. Minden mérés megkezdése előtt az adott mérésből a felkészültséget ellenőrző zárthelyi írására kerül sor, amelynek értékelése:
 - 50% alatt elégtelen, pótmérés, amely különjárási díj fizetése után pótolható.
 - 50%-tól elégséges (2), 65%-tól közepes (3), 80%-tól jó (4) és 90%-tól jeles (5).

2. Különjárási díj és pótlás

- 2.1. Különjárási díjat a következő esetekben kell fizetni:
 - A mérésről történő igazolatlan hiányzás esetén.
 - Pótmérés esetén, ami a felkészülést ellenőrző zárthelyik 50% alatti teljesítése és a sikertelen mérés elvégzéséből adódhat.
 - Egy mérési alkalommal egy különjárási díj számítható fel.
- 2.2. A hiányzások és elégtelen mérések együttes száma legfeljebb 3 lehet.
- 2.3. Amennyiben a hiányzások és az elégtelen mérések együttes száma a három alkalmat meghaladja, a félév érvénytelen (letiltás).
- 2.4. A tematikus mérések egy alkalommal pótolhatók a szorgalmi időszakban megadott időpontban.
- 2.5. A laboratóriumi jegy a következőkből tevődik össze:
A méréseket ellenőrző számonkérések eredményeiből, és a jegyzőkönyv eredményeiből.
(A méréseken tanúsított hozzáértést a jegyzőkönyvre adott eredmény tartalmazza.)
Minden egyes eredménynek külön-külön az elégséges szintet el kell érnie.

Az évközi jegy

1. Az évközi jegy megszerzésének feltétele:
Az előadás rész 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 méréstechnikája
Csepreghy - Horváth: Elektronikai méréstechnika
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.

A tárgy minőségbiztosítási módszerei:

A Méréstechnika oktatói évenként közösen értékelik a számonkérések eredményei és a hallgatói visszajelzések alapján az oktatás hatékonyságát, megbeszélik a tárgyon belüli súlyozási arányokat, új tématerületek oktatásba kerülésének lehetőségeit, a fejlesztési irányokat, valamint a követelményrendszert. Különös gondot fordítunk az előadások és laboratóriumi gyakorlatok egymásra-épülésére.

Székesfehérvár, 2018. január 5.

Dávid András
mestertanár