

Óbudai Egyetem		Alba Regia Műszaki Kar, Mérnöki Intézet Székesfehérvár		
Tantárgy neve és kódja: Méréstechnika I AMXMT1VBNE		Kreditérték: 4 2022/23 tanév 2. félév		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnök Bsc, nappali tagozat				
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Bretz Károly		Oktatók: Dávid András		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Villamosságtan I. gyakorlat, AMXVG1VBNE			
Félévi óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyakorlat: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,é):	vizsga			

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)	
1	Méréstechnikai alapfogalmak. A mérés, mint az ismeretszerzés eszköze. A méréstudomány (metrológia) felosztása. A mérés és a modell. Jelek felosztása. A mérés folyamata. SI mértékegységrendszer. (Alapegységek, származtatott egységek, prefixumok.). Mérési módszerek felosztása. Analóg, digitális mérés elve.
2	Mérési hibák rendszerezése. A mérési hibák megadásának módja és ábrázolása. Mérési sorozatok. Hibák halmozódása matematikai műveletek során. Műszerek hibái.
3	Tanítási szünet
4	Egyenáram és egyenfeszültség mérése: Műszerek osztályozása. Elektromechanikus műszerek. Állandómágnesű (Deprez) műszer felépítése, működése, skálaegyenlet, jellemzők, hibatényezők, Az állandómágnesű műszer felhasználása feszültség és árammérésre. Kompenzációs feszültségmérés elve.
5	Elektronikus feszültségmérők felosztása, felépítésük, működésük, jellemzőik, alkalmazásuk. Digitális műszerek felosztása, jellemzőik. Néhány jellemző példa az A/D átalakítókra (Kompenzációs, RAMP, Dual slope), jellemzőik.
6	Ellenállás-mérési módszerek: Közvetlen mutatós, négyvezetékes mérési módszer, egyenáramú hidak. Váltakozófeszültség mérése. Váltakozófeszültség jellemző mennyiségei.
7	Tanítási szünet
8	Zárthelyi dolgozat I
9	Az oszcilloszkóp. Felépítése, működése, műszaki jellemzők. Oszcilloszkóp üzemmódjai, kezelése, alkalmazása. Kettős időeltérítés elve és alkalmazása. Mérések oszcilloszkóppal.
10	Tanítási szünet
11	Mérőegyenirányítók. Középtérték és csúcs-egyenirányítók. RMS konverterek. A mért és mutatott érték kapcsolata.
12	Multiméterek. Elektromechanikus műszerek alkalmazása váltakozófeszültség mérésére. Lágyvasas, elektrosztatikus, elektrodinamikus, termoelemes műszerek. Analóg elektronikus műszerek. Szelektív feszültségmérők, torzításmérők.
13	Zárthelyi dolgozat II
14	Tanítási szünet

Tematika (Laborgyakorlatok)	
1	Követelmény, laborrend ismertetése. Ohm törvény bizonyítása méréssel.
2	Kirchhoff törvények bizonyítása méréssel.
3	Tanítási szünet.
4	Ellenállás karakterisztika felvétele.
5	Feszültségosztók vizsgálata.
6	Áramkör analízis. Szuperpozíció elvének alkalmazása.
7	Tanítási szünet.
8	Vizsgamérés I. Egyenfeszültség, egyenárammérés.
9	Ellenállásmérés.
10	Dióda karakterisztika felvétele.
11	Generátor és oszcilloszkóp kezelésének gyakorlása.
12	Mérőegyenirányítók vizsgálata.
13	Vizsgamérés II. Váltakozófeszültség, váltakozóáram-mérés, generátor és oszcilloszkóp kezelés.
14	Pótlások.

Félévi követelmények laborgyakorlat	
<p>1. A mérésre történő felkészülés</p> <p>1.1. A hallgatóknak ismerni kell, és be kell tartani az MT1_Labor_rendszabályok fájlban leírt követelményeket és rendszabályokat, valamint munkavédelmi és biztonsági előírásokat.</p> <p>1.2. Az adott mérés jegyzőkönyvének otthoni előkészítése.</p> <p>1.3. A mérést az a hallgató kezdheti meg, aki a mérési jegyzőkönyvet megfelelően előkészítette. Ezt az óra megkezdésekor ellenőrizzük.</p> <p>2. Pótlás</p> <p>2.1. A hiányzások és elégtelen mérések együttes száma legfeljebb 3 lehet.</p> <p>2.2. Amennyiben a hiányzások és az elégtelen mérések együttes száma a három alkalmat meghaladja, a félév érvénytelen (letiltás).</p> <p>2.3. A tematikus mérések egy alkalommal pótolhatók a szorgalmi időszakban megadott időpontban.</p>	

Félévi követelmények Előadás és laborgyakorlat	
<p>1. Aláírás megszerzésének feltétele:</p> <p>1.1. Az előadások és laborgyakorlatok látogatása kötelező!</p> <p>1.2. A hiányzások ne lépjék túl a TVSZ-ben megadott mértéket. Amennyiben a hallgató túllépi ezt az értéket, letiltásra kerül.</p> <p>Előadás:</p> <p>1.3. Az előadás anyagából 2 db zárthelyit íratunk. Az aláírás megszerzéséhez mindkét zárthelyi dolgozatnak legalább 50%-os értékelésűnek kell lennie.</p> <p>1.4. Akiknek nem sikerül teljesíteni az aláírás feltételét a 2 zárthelyi megírásával, azoknak a szorgalmi időszak végén a 14. oktatási héten egy alkalommal biztosítunk pótlási lehetőséget a teljes anyagból írandó zárthelyi formájában.</p> <p>Laborgyakorlat:</p> <p>1.5. A félév során valamennyi előírt mérés sikeres elvégzése és dokumentálása. Az adott mérés kész jegyzőkönyvét a mérés végén le kell adni.</p> <p>1.6. A félév során valamennyi mérés minimum elégséges szintű elvégzése.</p> <p>1.7. A félév során mindkét vizsgamérés minimum elégséges szintű elvégzése.</p> <p>1.8. Aláírást az a hallgató szerezhethet, aki a mind előadás, mind laborgyakorlat fenti követelményeit teljesítette.</p> <p>2. Aláírás pótlása:</p> <p>2.1. A megtagadott aláírást a vizsgaidőszak első 10 munkanapja során egy alkalommal lehet pótolni.</p> <p>2.2. Amennyiben az aláírás megszerzése nem sikerült, a hallgató az adott vizsgaidőszakban vizsgára nem bocsátható.</p>	

<p>3. Vizsga az előadás anyagából</p> <p>3.1. A vizsga formája írásbeli.</p> <p>3.2. A vizsga anyaga az előadáson elhangzott anyag, az előírt jegyzet törzsanyaga, példamegoldás, továbbá a méréseken elsajátítandó ismeretek.</p> <p>3.3. A vizsgadolgozat értékelése pontozásos rendszerben történik:</p> <p>3.4. Az aláírás megszerzéséért írt zárhelyik beszámításra kerülnek a vizsgajegybe.</p>
<p>4. A vizsgajegy az előadás anyagából</p> <p>4.1. A vizsga érdemjegye az elért összpontszámok alapján kerül meghatározásra.</p> <p>4.2. A vizsgák és a zárhelyik anyaga szerzői jogvédelem alatt állnak, nem másolhatók, nem fényképezhetők le és nem terjeszthetők.</p>
<p>5. Érdemjegy a laborgyakorlatok anyagából:</p> <p>5.1. A laborgyakorlatra kapott érdemjegy az önálló mérés értékeléséből, a jegyzőkönyvek eredményeiből és a méréseken tanúsított hozzáértésből tevődik össze.</p>
<p>6. A vizsgajegy kialakítása:</p> <p>6.1. A vizsgajegy az elméleti vizsgán és a laborgyakorlaton szerzett jegy átlaga.</p> <p>6.2. Az érvényes vizsgajegy akkor szerzhető meg, ha az elméleti vizsgán szerzett jegy és a laborgyakorlaton szerzett jegy is legalább elégséges értékelésű.</p>

Irodalom:
<p>Kötelező:</p> <p>Dr. Horváth Elek: Méréstechnika jegyzet (1161) Előadás jegyzet</p>
<p>Ajánlott: Radnai Rudolf: Oszcilloszkópos mérések Csepreghy H Kázmér: Elektronikai méréstechnika Csepreghy H Kázmér: Oszcilloszkópos méréstechnika Schnell: Jelek és rendszerek méréstechnikája</p>
<p>Egyéb segédletek, segédanyagok:</p> <p>Az Egyetem elearning rendszerén (elearning.uni-obuda.hu) Méréstechnika I tárgya alatt található elektronikus jegyzetek, segédanyagok, feladatlapok, feladatsorok.</p>

Székesfehérvár, 2023. január 16.

Dávid András
mestertanár