

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Műszertechnikai és Automatizálási Intézet		
Tantárgy neve és kódja: .Méréstechnika I. KMAMT11TND <i>Nappali tagozat 2017 /2018. tanév tavaszi félév</i>		Kreditérték: 2		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: villamosmérnök szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Bretz Károly PhD	Oktatók:	Dr. Horváth Elek, Markella Zsolt	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	K**VT11*ND			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat:0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga (v)			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> Az alapvető villamos mennyiségek méréséhez szükséges mérési elvek és módszerek elsajátítása. Az ehhez szükséges legfontosabb villamos mérőműszerek felépítésének, kezelésének megismerése, műszaki adataik értelmezése. Az optimális mérési módszerek és eszközök kiválasztásához szükséges ismeretek megszerzése.				
<i>Tematika:</i>				
Témakör:			Hét	Óra*
<i>Méréseleméleti alapok.</i> A mérés definíciója és célja. Jelek és felosztásuk. Mértékegység rendszer kialakításának elve. Az SI mértékegység rendszer. Villamos etalonok. Mérési módszerek felosztása. Mérési eredmények és megadásuk. Hibák és megadási módjaik.			1.	3
Mérési sorozat és kiértékelése. Jellemzői. Hisztogram és sűrűségfüggvény. Eloszlásfüggvények. A mért érték legjobb becslése. Hibák halmozódása matematikai műveletek során. Mérési eredmények ábrázolása. Regresszió. Korreláció.			2.	3
<i>Egyenfeszültség és egyenáram mérése.</i> Műszerek osztályozása. Mechanikus műszerek. Állandómágneses műszer felépítése, működése, skálaegyenlet, jellemzők, hibatényezők. Felhasználása feszültség és árammérésre. Kompenzációs feszültségmérés elve.			3.	3
<i>Oscilloszkópok.</i> Felosztásuk. Működési elvük, üzemmódjaik. Készülékvezérlés feladata. Független eltérítő rendszer feladata, működése, üzemmódjai, jellemzői. Vízszintes eltérítő rendszer feladata, működése, üzemmódjai, jellemzői. Oscilloszkóp kezelése, alkalmazása.			4.	3
Mintavételezési elvek. Real-time és ekvivalens mintavételezési elv felhasználása mintavételező oszcilloszkópoknál. Működési elv, alkalmazás, jellemzőik.			5.	3
Digitális tároló oszcilloszkóp működési elve, jellemzői, alkalmazása.			6.	3
Elektronikus feszültségmérők felosztása, felépítésük, működésük, jellemzőik, alkalmazásuk. Digitális műszerek felosztása, jellemzőik. Néhány jellemző példa az A/D átalakítókra, jellemzőik.			7.	3
<i>Váltakozófeszültség mérése.</i> Váltakozófeszültség jellemző mennyiségei. Váltakozófeszültségű mechanikus feszültségmérők működési elve és jellemzői. Analóg elektronikus váltakozófeszültségű műszerek felosztása és kialakítása AC/DC konverterek és jellemzőik. Digitális váltakozófeszültség mérés és jellemzői.			8.	3
Torzításmérés, össztorzításmérők működése és alkalmazásuk. <i>Egyen és váltakozó áram mérése.</i> Az áram feszültséggé alakítása passzív és aktív módszerekkel.			9.	3
<i>Ellenállás mérés.</i> Egyenáramú hidak alkalmazása ellenállásmérésre. Jellemzőik. Digitális ellenállásmérés. Négyvezetékes módszer. <i>Multiméterek.</i> Analóg és digitális multiméterek felépítése. <i>Generátorok I.</i> Generátorok felosztása, általános felépítésük. Függvénygenerátorok működési elve, üzemmódjaik, kezelésük.			10.	3
* A tárgy előadásaira koncentrált formában is sor kerülhet.				

Félévközi követelmények

1.1 Óralátogatások:

- Az előadások látogatása kötelező.
- Amennyiben a hallgató túllépi a TVSZ-ben megadott hiányzások mértékét, letiltásra kerül.

1.2 Aláírás megadásának feltétele:

- Az előadás rész teljesítéséhez, a félév közben írt zárhelyiken megszerezhető pontszámok összegének minimum 40%-át el kell érni.
- A zárhelyiken, a vizsgára vizsgapont szerezhető, amelynek maximális értéke 18 pont.
- A specifikus követelményeket a telephelyre vonatkozó melléklet tartalmazza.

1.3 Az aláírás pótlása:

- Amennyiben a hallgatónak aláírást kell pótolnia az aláírás pótlásra a Neptun rendszerben kiírt alkalomra kell jelentkeznie.
- A megtagadott aláírást a vizsgaidőszak első 10 munkanapja során egy alkalommal lehet pótolni.
- Amennyiben az aláírás megszerzése nem sikerült, a hallgató az adott vizsgaidőszakban vizsgára nem bocsátható.
- A specifikus követelményeket a telephelyre vonatkozó melléklet tartalmazza.

2 Megajánlott vizsgajegy évközi munka alapján:

Amennyiben a hallgató megszerezte az aláírást, megajánlott vizsgajegyet kaphat. Az előadás ZH-kon elért pontokat összeadjuk és az így elért legalább 13 pont esetén jó (4), 16 ponttól jeles (5) előadás osztályzatot ajánlunk meg.

3. Vizsga:

- A vizsga valamennyi, az adott telephelyen tanuló hallgató számára egységes.
- A vizsga formája írásbeli.
- A vizsga anyaga az előadáson elhangzott anyag, az előírt jegyzet törzsanyaga, példamegoldás, továbbá a méréseken elsajátítandó ismeretek.
- A vizsgadolgozat értékelése:
A feladatok megoldásának értékelése pontozással történik. A pontozásnál egy-egy kérdés helyes megoldásáért 1...6 pont jár. Az egy-egy témakörből elérhető maximum 12 pont, így az öt témakört felölelő dolgozat helyes megoldásáért összesen 60 pont érhető el.
- A félévközben az előadás anyagából írt zárhelyiken elért pontszámot hozzáadjuk a vizsgadolgozaton szerzett pontszámhoz hozott pontként. A pótzárhelyin elért pontszámot nem vesszük figyelembe, csak a félév közben megírt zárhelyiken elért pontokat.
- A vizsgadolgozat osztályzata az elért pontszámok alapján a következőképp alakul:

0...30 pont	elégtelen (1)
31...38 pont	elégséges (2)
39...46 pont	közepes (3)
47...54 pont	jó (4)
55.... pont	jeles (5).
- A vizsgadolgozat osztályzat sikerességének másik feltétele, hogy a vizsgázó az öt kérdéscsoportból mindegyikre nullánál nagyobb pontszámot kapjon. Ha egy vagy több kérdéscsoportra nulla pontot ért el, vizsgadolgozat osztályzata elégtelen (1).
- Amennyiben a vizsgadolgozat pontszáma legfeljebb 2 ponttal marad el az érdemjegyet meghatározó alsó ponthatártól, akkor a hallgató szóbeli vizsgalehetőséget kérhet.
- Az a hallgató, akinek az évközi zárhelyikből származó pontszáma elérte a 12-öt és megszerezte az aláírást, az a szorgalmi időszakban elővizsgát tehet.

4. Vizsgakurzus:

- Amennyiben valaki megszerzi az aláírást egy adott félévben, de a vizsgát nem teljesíti a következő félévben lehetősége van a tárgyat vizsgakurzusként felvenni.
- A félévközben az előadás anyagából írt zárhelyikből számított hozott pontok, csak a megírás félévében használhatók fel.

Irodalom:

Kötelező:

Dr. Horváth Elek:

Méréstechnika jegyzet (1161)

Ajánlott:

Kiss Ernő:

Elektronikus műszerek

Schnell:

Jelek és rendszerek mérés technikája

Helfrick-Cooper:

Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques

Chin:

Electronic Instruments and Measurements

A tárgy minőségbiztosítási módszerei:

A Méréstechnika a villamosmérnök szakon közös, szakmai törzstárgy. A telephelyek tantárgyfelelősei és 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.

melléklet
A Tavaszmező utcai telephelyre vonatkozó szabályok KMAMT11TND

A tárgy elméleti anyagának számonkérése:

- Az előadás anyagából 3 db elektronikus zárthelyit íratunk. A zárthelyik megírására a laboratóriumi foglalkozásokon kerül sor.
- A zárthelyik 6 kérdésből állnak, minden kérdés 1 pontot ér és 6-9 percig írhatják. (A számítási feladatok megoldására biztosítunk hosszabb időt.) Az előadás rész teljesítéséhez mind a 3 zárthelyin összesen el kell érni legalább 7,2 pontot. (40 %)
- A zárthelyiket előreláthatóan a 4., 8-9. és a 12-13. oktatási héten íratjuk.
- Akiknek nem sikerül teljesíteni az előadás rész feltételét a 3 zárthelyi megírásával azoknak a szorgalmi időszak végén a 13. oktatási héten egy alkalommal biztosítunk pótlási lehetőséget a teljes anyagból írandó elektronikus, 18 kérdéses zárthelyi formájában, ahol kérdésenként 1 pont kapható és az előadás rész teljesítésének feltétele 7,2 pont megszerzése.

Az aláírás pótlása:

- Az előadás teljes anyagból írandó elektronikus, 18 kérdéses zárthelyi, ahol kérdésenként 1 pont kapható és az előadás rész teljesítésének feltétele 7,2 pont megszerzése.