

Óbudai Egyetem		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Műszertechnikai és Automatizálási Intézet	
Tantárgy neve és kódja: .Méréstechnika I. KMAMT11TND				Kreditérték: 2		
<i>Nappali tagozat 2016 /2017. tanév tavaszi félév</i>						
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 mérése.</i> Műszerek osztályozása. Mechanikus műszerek. Állandómágneses műszer felépítése, működése, skálaegyenlet, jellemzők, hibatényezők. Felhasználása feszültség és árammérésre. Kompenzációs feszültségmérés elve.			3.	3		
Elektronikus feszültségmérők felosztása, felépítésük, működésük, jellemzőik, alkalmazásuk. Digitális műszerek felosztása, jellemzőik. Néhány jellemző példa az A/D átalakítókra, jellemzőik.			4.	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.			5.	3		
Torzításmérés, össztorzításmérők működése és alkalmazásuk. <i>Oscilloszkópok.</i> Felosztásuk. Működési elvük, üzemmódjaik.			6.	3		
Készülékváz feladata. Független eltérítő rendszer feladata, működése, üzemmódjai, jellemzői. Vízszintes eltérítő rendszer feladata, működése, üzemmódjai, jellemzői. Oscilloszkóp kezelése, alkalmazása.			7.	3		
Mintavételezési elvek. Real-time és ekvivalens mintavételezési elv felhasználása mintavételező oszcilloszkópoknál. Működési elv, alkalmazás, jellemzőik. Analóg tároló oszcilloszkóp működési elve, jellemzői, alkalmazása.			8.	3		
Digitális tároló oszcilloszkóp működési elve, jellemzői, alkalmazása. <i>Áram konverterek.</i> Árammérés átalakítókkal.			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 koncentráltan kerül sor.						

Félévközi követelmények

1. Alíírás:

1.1. Az előadások látogatása kötelező!

1.2. **Az alíírás megadásának egyik feltétele**, hogy a hiányzások ne lépjek túl a TVSZ-ben megadott mértéket. Amennyiben a hallgató túllépi ezt az értéket letiltásra kerül.

1.3. **Az alíírás megadásának másik feltétele:** az előadás anyagából 3 db elektronikus zárthelyit íratunk.

A zárthelyik 7 kérdésből állnak, minden kérdés 1 pontot ér és 7-10 percig írhatják. (A számítási feladatok megoldására biztosítunk hosszabb időt.) Az alíírás megszerzéséhez mind a 3 zárthelyin el kell érni legalább 3.5 pontot.

A zárthelyiket előreláthatóan a 4., 8. és a 12. oktatási héten íratjuk.

A zárthelyik megírására a laboratóriumi foglalkozásokon kerül sor, akik nem vették fel a laborkurzust azoknak a zárthelyi íratás hetében az üres labor időpontokban lehetőséget biztosítunk a zárthelyi megírására.

1.4. **Az alíírás pótlása:** Akiknek nem sikerül teljesíteni az alíírás feltételét a 3 zárthelyi megírásával azoknak a szorgalmi időszak végén a 13. oktatási héten egy alkalommal biztosítunk pótlási lehetőséget a teljes anyagból írandó elektronikus, 21 kérdéses zárthelyi formájában, ahol kérdésenként 1 pont kapható és az alíírás feltétele 10.5 pont megszerzése. A megtagadott alíírást a vizsgaidőszak első 10 munkanapja során egy alkalommal lehet pótolni az évközi pótlás feltételeinek megfelelően.

1.5. Amennyiben az alíírás megszerzése nem sikerült, a hallgató az adott vizsgaidőszakban vizsgára nem bocsátható.

1.6. **A puskázó hallgató azonnal letiltásra kerül!**

2. Megajánlott vizsgajegy évközi munka alapján:

2.1. Amennyiben a hallgató megszerezte az elektronikus zárthelyiken az alíírást az elért pontokat összeadjuk és az így elért legalább 14 pont esetén jó (4), 17 ponttól jeles (5) osztályzatot ajánlunk meg.

3. Vizsga:

3.1. A vizsga valamennyi, az adott telephelyen tanuló hallgató számára egységes.

3.2. A vizsga formája írásbeli.

3.3. A vizsga anyaga az előadáson elhangzott anyag, az előírt jegyzet törzsanyaga, példamegoldás, továbbá a méréseken elsajátítandó ismeretek.

3.4. A vizsga 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.

Az alíírás megszerzéséért írt zárthelyik összpontszámának egész részét hozzáadjuk a vizsgadolgozaton szerzett pontszámhoz hozott pontként.

A vizsga érdemjegye az elért összpontszámok 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 sikerességének másik feltétele, hogy a vizsgázó az öt kérdéscsoportból mindegyikre nullánál nagyobb pontszámot kapjon. Ha egy vagy több kérdéscsoportra nulla pontot ért el, vizsgája sikertelen, érdemjegye elégtelen (1).

3.5. Amennyiben a vizsga összpontszáma legfeljebb 2 ponttal marad el az érdemjegyet meghatározó alsó ponthatártól, akkor a hallgató szóbeli vizsgalehetőséget kérhet.

3.6. Az a hallgató, akinek az évközi zárthelyikből származó összpontszáma elérte a 12-öt és megszerezte az alíírást, az a szorgalmi időszakban elővizsgát tehet.

3.7. A vizsgák és a zárthelyik anyaga szerzői jogvédelem alatt állnak, nem másolhatók, nem fényképezhetők le és nem terjeszthetők.

3.8. **A puskázó hallgató azonnal letiltásra kerül!**

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.