

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Automatika Intézet Műszertechnikai és Automatizálási Intézet Számítógép-technikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Méréstechnika		KMAMT12MTD	Kreditérték: 3	
Távoktatás tagozat		2. félév		
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: műszaki-menedzser				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Bretz Károly	Oktatók:	Molnár Zsolt	
Előtanulmányi feltételek:	Villamosságtan I gyakorlat.		KHTVT11MTD	
Félévi óraszámok	Előadás: 8	Tantermi gyakorlat:	Laborgyakorlat:	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,é):	V			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> 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.				
Témakörök:				Óraszám:
<p><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. Mérési sorozat és kiértékelése. Jellemzői. Hisztogram és sűrűségfüggvény. Eloszlásfüggvények. A mért érték legjobb becslése. Hibák halmozódása matematikai műveletek során. Mérési eredmények ábrázolása. Regresszió. Korreláció. <i>Egyenfeszültség mérése.</i> Műszerek osztályozása. Mechanikus műszerek. Állandó-mágneses műszer felépítése, működése, skálaegyenlet, jellemzők, hibatényezők. Felhasználása feszültég és árammérésre. Kompenzációs feszültségmérés elve. Elektronikus feszültségmérők felosztása, felépítésük, működésük, jellemzőik, alkalmazásuk. Digitális műszerek felosztása, jellemzőik. Néhány jellemző példa az A/D átalakítókra, jellemzőik.</p>				2
<p><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. Szelektív feszültségmérés elve. Torzítás-mérés, össztorzítás-mérők működése és alkalmazásuk. <i>Áram konverterek.</i> Árammérés átalakítókkal. <i>Multiméterek.</i> Analóg és digitális multiméterek felépítése. <i>Frekvencia és időmérés.</i> Digitális frekvencia-, periódusidő-, és időmérés elve. A mérések pontossága, hibagörbék. Alkalmazásuk.</p>				2
<p><i>Oscilloszkópok.</i> Analóg és digitális tároló oszcilloszkóp működési elve, jellemzőik, alkalmazásuk. Mintavételezési elvek. Real-time és ekvivalens mintavételezési elv felhasználása mintavételező oszcilloszkópoknál. <i>Analizátorok.</i> Logikai- továbbá spektrum-analizátorok feladata, működésük, alkalmazásuk. <i>Teljesítménymérés.</i> Egyenáramú teljesítmény mérés. Elektrodinamikus teljesítménymérő kapcsolások. Elektronikus teljesítménymérés. Fogyasztásmérő. <i>Ellenállás mérése.</i> Ellenállás jellemzői. Analóg ellenállásmérések. Soros és párhuzamos ohmmérő. Egyenáramú hidak alkalmazása ellenállásmérésre. Jellemzőik. Digitális ellenállásmérés. Négyvezetékes módszer. <i>Impedancia-mérés.</i> Impedancia-mérés lehetséges módszerei. Hídkapcsolások alkalmazása impedancia-mérésre. Aktív impedancia-mérés. Impedancia-mérés digitális úton.</p>				2

<p><i>Generátorok.</i> Generátorok felosztása, általános felépítésük. Szinuszos generátorok. Hanggenerátor felépítése, működése, jellemzőik. Függvénygenerátorok működési elve, üzemmódjaik, kezelésük. Szintetizáló generátorok elve és jellemzőik. Impulzusgenerátorok felépítése, működése, jellemzőik, üzemmódjaik, kezelésük. <i>Egyenfeszültségű tápegységek.</i> Hálózati stabilizált tápegység felépítése, jellemzőik, kezelésük. . Különleges üzemmódok. Kapcsolóüzemű stabilizátorok.</p>	2																				
Tantárgyi követelmények																					
<p>A foglalkozásokon való részvétel: A konzultációk TVSZ szerinti látogatása.</p> <p>A félévközi tanulmányok ellenőrzése, követelményei, száma, hozzávetőleges időpontjai: A házi feladatok beadása</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beadási határidő: a konferencia napján az óra kezdete. • Minimálisan két házi feladat beadása (ez még 0 plusz-vizsgapont) • Vizsgapont beszámítás: a házi feladatok össz-pontszámának 51%-tól kezdődően egyenletesen, maximum 10 pont. A szerzett pontokat csak a vizsgán elért min. 22 pont esetében számítjuk be. <p>Az aláírás megszerzésének feltételei: Két házi feladat megfelelt szintű (81 %) teljesítése.</p>																					
<p>A vizsga: A vizsga rendszere és módja: A vizsga formája írásbeli, öt db előnyomtatott lapon megadott feladatokkal. A vizsga anyaga az előírt jegyzet törzsanyaga, a példamegoldások, továbbá a konzultációkon elhangzott ismeretek.</p> <p>Az érdemjegy kialakításának módja: A feladatok megoldásának értékelése pontozással történik. A pontozásnál egy-egy kérdés helyes megoldásáért 1..4 pontot lehet szerezni. Az egy-egy feladatlapon elérhető maximum 10 pont, így a vizsgadolgozat helyes megoldásáért összesen 50 pont érhető el. A vizsgadolgozat sikerességének egyik feltétele, hogy a vizsgázó a kérdéscsoportok bármelyikére nullánál nagyobb pontszámot kapjon. Ha több kérdéscsoportja nulla pontot ért el, vizsgája sikertelen, érdemjegye elégtelen (1). Ha csak egy kérdéscsoportra kapott nulla pontot, de összpontjainak értéke eléri a 45%-ot, akkor a hallgató a vizsga napján szóbeli vizsgalehetőséget kérhet. A vizsga érdemjegye az elért összpontszámok alapján a következőképp alakul:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">0</td> <td style="padding-right: 20px;">...</td> <td style="padding-right: 20px;">50 %</td> <td>elégtelen (1)</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>...</td> <td>63 %</td> <td>elégséges (2)</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>...</td> <td>76 %</td> <td>közepes (3)</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>...</td> <td>88 %</td> <td>jó (4)</td> </tr> <tr> <td>89</td> <td>...</td> <td>100 %</td> <td>jeles (5)</td> </tr> </table> <p>Amennyiben a vizsga összpontszáma 2 ponttal marad el az érdemjegyet meghatározó alsó ponthatártól, akkor a hallgató a vizsga napján szóbeli vizsgalehetőséget kérhet. A házi feladatokból szerzett pontok, csak a fentiekben ismertetettek szerint számíthatók be.</p> <p>Az elővizsga feltételei: nincs</p> <p>A hiányzások, zárthelyik pótlásának feltételei, száma, időpontja és módja: A határidőben nem beadott házi feladatokat az utolsó konferencia napjáig lehet - külön-eljárási díj teljesítésével – beadni, de ezek a szerzett vizsgapontokhoz nem számíthatók be.</p>		0	...	50 %	elégtelen (1)	51	...	63 %	elégséges (2)	64	...	76 %	közepes (3)	77	...	88 %	jó (4)	89	...	100 %	jeles (5)
0	...	50 %	elégtelen (1)																		
51	...	63 %	elégséges (2)																		
64	...	76 %	közepes (3)																		
77	...	88 %	jó (4)																		
89	...	100 %	jeles (5)																		
Irodalom:																					
<p>A kötelező és ajánlott irodalom jegyzéke:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kötelező: Méréstechnika jegyzet</td> <td style="width: 50%;">KKMF-1161</td> </tr> <tr> <td>Ajánlott: Méréstechnika laboratórium, mérési útmutatók</td> <td>(Bevezető, 01, 02, 06, 07)</td> </tr> </table>		Kötelező: Méréstechnika jegyzet	KKMF-1161	Ajánlott: Méréstechnika laboratórium, mérési útmutatók	(Bevezető, 01, 02, 06, 07)																
Kötelező: Méréstechnika jegyzet	KKMF-1161																				
Ajánlott: Méréstechnika laboratórium, mérési útmutatók	(Bevezető, 01, 02, 06, 07)																				