

<b>Óbudai Egyetem</b> <b>Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar</b>		<b>Híradástechnika Intézet</b>		
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> <b>Villamosságtan I.                    KHTVT11TND</b> <b>    KHTVT11TLD</b> <b>    KHTVT11TTD</b>				
				<b>Kreditérték: 4</b>
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Rácz Ervin		Oktatók:	Erdős Endre Levente, Szini Erzsébet
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	–			
Heti óraszámok:	Előadás:	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat:	Konzultáció:
Nappali tagozat	3	0	0	0
Levelező tagozat	0	0	0	16
Távoktatás	0	0	0	12
Számonkérés módja (s,v,é):	Vizsga			
<b>Értékelési és ellenőrzési eljárások:</b>				
<p>A tantervben előírt előadások látogatása kötelező. A vizsgára bocsátás feltétele az évközi jegy megszerzése a <b>Villamosságtan I. gyak. K**VT12**D</b> kódú tárgyból.</p> <p>Vizsga a teljes félévi anyagból írásban. Az írásbeli vizsga két részből áll: elméleti kérdések megválaszolásából és feladatok megoldásából.</p> <p>Az értékelés pontozásos, a maximális pontszám 120. Ezen belül az elméleti kérdésekre kapható maximális pontszám 40. Az elégséges osztályzat alsó szintje 65 pont.</p>				
<b>Ismeretanyag leírása:</b>				
<p>A villamos alapfogalmak az elektrosztatikus mezőben definiálva. Skaláris és vektoros mennyiségek. Az elektrosztatika alaptételei. Kapacitás, kondenzátor. Villamos mező energiája.</p> <p>Lineáris egyenáramú villamos hálózatok analízise. Alaptételek. Egyszerű és összetett áramkörök vizsgálata. Hálózat számítási módszerek. Villamos munka és teljesítmény. Teljesítmény illesztés, hatásfok.</p> <p>A nemlineáris egyenáramú áramkörök alapfogalmai. Karakterisztika, grafikus módszer alkalmazása.</p> <p>A stacionárius mágneses mező, mágneskörök vizsgálata. Skaláris és vektoros mennyiségek. A magnetosztatika alaptételei. Mágneses permeabilitás dia-, para- és ferromágneses anyagokban.</p> <p>Mágneskörök számítása. Indukált feszültség, induktivitás, kölcsönös induktivitás. Mágneses mező energiája.</p> <p>Időben változó elektromágneses mező. Maxwell egyenletek integrális alakja.</p> <p>A szinuszos váltakozó jelek időbeli és komplex algebrai leírása. Egyszerű váltakozó áramú hálózatok komplex számítása. Teljesítmény számítás.</p> <p>Középértékek.</p>				

<b>A tananyag</b>	
<p><i>Oktatási cél:</i> A villamosmérnökök és a villamos műszaki tanárok legalapvetőbb szakmai specifikumának az áramkört és a mező szemléletének a kialakítása. Ezen keresztül a későbbi villamos szakmai tanulmányok megalapozása. A mérnöki döntésekhez is szükséges - villamos feladatokban való jártasság kialakítása.</p> <p><i>Oktatási cél elérését szolgáló feladatok:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a villamos és a mágneses jelenségek világos feltárása, az összefüggéseknek fogalmakban (szavakban), ábrákban és - az oktatás során már rendelkezésre álló matematikai ismeretek alapján - matematikai formulákban való megfogalmazása,</li> <li>• az absztrakciós készség, a modellekben való gondolkodás megalapozása, ill. fokozása,</li> <li>• a valóság és a modellek viszonyának a bemutatása és ezen viszony elvi értékelése,</li> <li>• a természet és a technika egészében érvényesülő törvények, viszonyok és tendenciák bemutatása és értékelésük a villamos szakterületen.</li> </ul> <p>A tantárgy törzsanyagának, oktatási módszereinek és követelményeinek tartalmazniuk kell mindazon ismereteket, jártasságokat és készségeket, amelyek lehetővé teszik a konvertálható villamosmérnökök képzését.</p> <p>A tárgy oktatója kb. 10%-ban eltérhet a részletes tematikától.</p>	
<p><i>Tematika:</i> A villamos alapfogalmak az elektrosztatikus mezőben definiálva. Lineáris egyenáramú villamos hálózatok analízise. A nemlineáris egyenáramú áramkörök alapfogalmai. A stacionárius mágneses mező, mágneskörök vizsgálata. Időben változó elektromágneses mező. A szinuszos váltakozó jelek.</p>	
<b>Témakör:</b>	<b>Óraszám:</b> <b>Nappali tagozaton</b> (Lev. és Táv. tagozaton időarányos rész)
<p><i>A villamos alapfogalmak.</i> Alapegységek: az SI mérték-egységrendszer. Skaláris és vektoros villamos mennyiségek a sztatikus mezőben definiálva. A villamos eltolás, az elektrosztatika Gauss-tétele kapacitás, kondenzátorok: villamos mező szigetelőkből, rétegezett szigetelés. Koaxiális kábel (és vezetékpár) kapacitása. A villamos mező energiája.</p>	<b>6</b>
<p><i>Egyenáramú villamos hálózatok analízise.</i> Az egyszerű áramkör, Ohm törvénye, a konduktív elem, huzal ellenállásának és vezetésének számítása, az ellenállás hőmérsékletfüggése, jelölések, a feszültség és az áramerősség irányítása. A villamos munka és a teljesítmény: az áramlási mező vektorai, a differenciális Ohm-törvény. (A sztatikus és az áramlási mező analógja, az elektrolitikus tank.) Az összetett villamos hálózat, Euler tétele, Krichhoff törvényei. Passzív kétpólusok, az eredő ellenállás és vezetés számítása, az ideális és a valóságos generátor, a lineáris aktív kétpólus: ekvivalencia és dualitása, a hatásfok és a teljesítmény, az illesztés. Az összetett villamos hálózat struktúrája, a totális hálózatanalízis módszerei, a vegyes módszer, a csomóponti potenciálok és a hurokáramok módszere, a totális hálózatanalízis számítógéppel. A lineáris hálózatokra vonatkozó elvek és tételek, a szuperpozíció, a kompenzáció, a reciprocitás és dualitás. Hálózatanalízis jellegzetes hálózatrészek alapján, a feszültségosztó és az áramosztó, delta-csillag ill. csillag-delta ekvivalens csere; Thévenin, Norton és Millmann tétele, a sokpólus leírása a szuperpozíció tételének alkalmazásával ill. a Kirchhoff-törvények általánosításával.</p>	<b>15</b>

<p><i>Nemlineáris egyenáramú hálózatok.</i> A nemlineáris áramkör, ill. hálózat fogalma, a nemlineáris ellenállás feszültség-áramerősség karakterisztikája, karakterisztika típusok. (Nemlineáris és lineáris ellenállás-kétpólusok eredő karakterisztikájának szerkesztése), Nemlineáris áramkör analízise munkapontos szerkesztéssel. Szerkesztések összetettebb nemlineáris áramkörök esetén (nemlineáris hálózat analízise).</p>	<b>3</b>																					
<p><i>Mágneses mező, mágneskör.</i> A stacionárius mágneses mező alapfogalmai, a mágneses indukció vektora, a skaláris indukciófluxus, a mágneses mező ábrázolása a Farady féle erővonalképpel, a permanens mágnesrúd. Vezető és tekercs mágneses mezeje, a gerjesztési törvény, a mágneses térerősség, toroid, szolenoid és vezetékpár térerősségének meghatározása. A mágneses permeabilitás dia-, para- és ferromágneses anyagok. A mágnesezési görbe, a hiszterézis jelenség, lágy és kemény mágneses anyagok. A mágneses kör, a mágneses Ohm-törvény, a mágneses vezetés ill. ellenállás. Egy-, és kéthurkos mágneskörök számítása, adott fluxushoz gerjesztés, adott gerjesztés esetén fluxus számítása. Permanens mágnesű gerjesztés. Mágneskörök számítása, erőszámítás. Az indukciótörvény, indukált feszültség meghatározása a "mozgási" és a "nyugalmi" indukció modelljével. Az induktivitás és a kölcsönös induktivitás számítása. A mágneses mező fajlagos energiája, tekercs mágneses energiája, (húzó-mágnesek számítása).</p>	<b>9</b>																					
<p><i>Időben változó elektromágneses mező</i> Időben változó elektromágneses mező törvényei.</p>	<b>3</b>																					
<p><i>Színuszos váltakozó jelek.</i> Színuszos váltakozó feszültség előállítás. A periódusidő és a frekvencia: a kezdőfázissszög és a fáziseltérés: a csúcérték és az effektív érték. Ohm törvénye a feszültség és áramerősség időfüggvényére, az amplitúdókra és az effektív értékekre. A kapacitív és az induktív reaktancia. A szimbolikus számítási mód: szinorok: fázorok az impedancia, a szuszceptancia és az admittancia: impedancia és admittancia számítások soros-párhuzamos vegyes kapcsolások esetén. Egyszerű váltakozó áramú áramkörök komplex számításai. A villamos teljesítmények számításai elemi és komplex módon. Az elektrolitikus és a abszolút középérték: a csúcstényező és a formatényező. (Váltakozó áramú mennyiségek mérése: a műszerek működésének elvei: a mért és a mutatott érték.)</p>	<b>9</b>																					
<b>Irodalom:</b>																						
<b>Kötelező:</b>																						
<p><b>Ajánlott:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">dr.Selmeczi - Schnöller :</td> <td>Villamosságtan I. (49203/I.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dr.Selmeczi - Schnöller</td> <td>Villamosságtan II. (49303/II.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dr.Selmeczi-Schnöller:</td> <td>Villamosságtan Példatár</td> <td>(KKMF 1124)</td> </tr> <tr> <td>Demeterné:</td> <td>Villamosságtan Példatár</td> <td>(KKMF 1057)</td> </tr> <tr> <td>Géher Károly:</td> <td>Lineáris hálózatok (MK)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Demeter – Dén – Szekér – Varga:</td> <td>Villamosságtan I. 1. (2001/39)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Demeter:</td> <td>Villamosságtan II. 1. (2001/51)</td> <td></td> </tr> </table>		dr.Selmeczi - Schnöller :	Villamosságtan I. (49203/I.)		dr.Selmeczi - Schnöller	Villamosságtan II. (49303/II.)		dr.Selmeczi-Schnöller:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1124)	Demeterné:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1057)	Géher Károly:	Lineáris hálózatok (MK)		Demeter – Dén – Szekér – Varga:	Villamosságtan I. 1. (2001/39)		Demeter:	Villamosságtan II. 1. (2001/51)	
dr.Selmeczi - Schnöller :	Villamosságtan I. (49203/I.)																					
dr.Selmeczi - Schnöller	Villamosságtan II. (49303/II.)																					
dr.Selmeczi-Schnöller:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1124)																				
Demeterné:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1057)																				
Géher Károly:	Lineáris hálózatok (MK)																					
Demeter – Dén – Szekér – Varga:	Villamosságtan I. 1. (2001/39)																					
Demeter:	Villamosságtan II. 1. (2001/51)																					
<p>Egyéb segédletek:</p> <p>A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (önálló tanulást szolgáló füzetek, elektronikus tananyagok, videók).</p>																						