

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		<b>Híradástechnika Intézet</b>		
<b>Tantárgy neve és kódja: Villamosságtan I. KHTVT11TNC, KHTVT11TLC</b> KHTVT11TTC				Kreditérték: Nappali tagozat: 3 Levelező tagozat: 4 Távoktatás: 4
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Rácz Ervin</b>		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>				
A tantervben előírt előadások látogatása kötelező. A vizsgára bocsátás feltétele az évközi jegy megszerzése a <b>Villamosságtan I. gyak. K**VT12**C</b> kódú tárgyból.				
Vizsga a teljes félévi anyagból írásban. Az írásbeli vizsga két részből áll: elméleti kérdések megválaszolásából és feladatok megoldásából.				
Az értékelés pontozásos, a maximális pontszám 120. Ezen belül az elméleti kérdésekre kapható maximális pontszám 40. Az elégséges osztályzat alsó szintje 65 pont.				
<b>Ismeretanyag leírása:</b>				
A villamos alapfogalmak az elektrosztatikus mezőben definiálva. Skaláris és vektoros mennyiségek. Az elektrosztatika alaptételei. Kapacitás, kondenzátor. Villamos mező energiája.				
Lineáris egyenáramú villamos hálózatok analízise. Alaptételek. Egyszerű és összetett áramkörök vizsgálata. Hálózat számítási módszerek. Villamos munka és teljesítmény. Teljesítmény illesztés, hatásfok.				
A nemlineáris egyenáramú áramkörök alapfogalmai. Karakterisztika, grafikus módszer alkalmazása.				
A stacionárius mágneses mező, mágneskörök vizsgálata. Skaláris és vektoros mennyiségek. A magnetosztatika alaptételei. Mágneses permeabilitás dia-, para- és ferromágneses anyagokban.				
Mágneskörök számítása. Indukált feszültség, induktivitás, kölcsönös induktivitás. Mágneses mező energiája.				
Időben változó elektromágneses mező. Maxwell egyenletek integrális alakja.				
A szinuszos váltakozó jelek időbeli és komplex algebrai leírása. Egyszerű váltakozó áramú hálózatok komplex számítása. Teljesítmény számítás.				
Középértékek.				

<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 <i>ismereteket, jártasságokat és készségeket</i>, 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> Nappali tagozaton (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, (húzómagnesek 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.Selmecezi - Schnöller :</td> <td>Villamosságtan I. (49203/I.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dr.Selmecezi - Schnöller</td> <td>Villamosságtan II. (49303/II.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dr.Selmecezi-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 – Székér – 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.Selmecezi - Schnöller :	Villamosságtan I. (49203/I.)		dr.Selmecezi - Schnöller	Villamosságtan II. (49303/II.)		dr.Selmecezi-Schnöller:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1124)	Demeterné:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1057)	Géher Károly:	Lineáris hálózatok (MK)		Demeter – Dén – Székér – Varga:	Villamosságtan I. 1. (2001/39)		Demeter:	Villamosságtan II. 1. (2001/51)	
dr.Selmecezi - Schnöller :	Villamosságtan I. (49203/I.)																					
dr.Selmecezi - Schnöller	Villamosságtan II. (49303/II.)																					
dr.Selmecezi-Schnöller:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1124)																				
Demeterné:	Villamosságtan Példatár	(KKMF 1057)																				
Géher Károly:	Lineáris hálózatok (MK)																					
Demeter – Dén – Székér – 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>																						