

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Híradástechnika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Villamosságtan II. KHTVT21TND KHTVT21TLD KHTVT21TTD				Kreditérték: 3
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Rácz Ervin	Oktatók:	Kún Gergely	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Villamosságtan I. gyakorlat Nappali: Villamosságtan I. gyakorlat KHTVT12TND Matematika I. KMEMA11TND Levelező: Villamosságtan I. gyakorlat KHTVT12TLD# Matematika I. KMEMA11TLD Távoktatás: Matematika I. KMEMA11TTD #			
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,f):	Vizsga			
Ismeretanyag leírása: Összetett szinuszos hálózatok komplex algebrai számítási módszerei. A háromfázisú energetikai rendszer. Komplex mennyiségek függvényábrázolásai. Helygörbék, egyenes- és kördiagramok, munkadiagram, Nyquist diagram. Logaritmikus egységek, Bode diagram. Kétpóluspárok. Lineáris kétpóluspárok karakterisztikái, paraméterek, paraméter táblázat. Szimmetria. Helyettesítő kapcsolások. Kétpóluspárok üzemi tulajdonságai: lezárás, üzemi átviteli tényező, összekapcsolás, reflexiós tényező, hullámimpedancia. Periodikus áramú hálózatok. Harmónikus összetevők. Fourier analízis alkalmazása. Nemlineáris torzulás, torzítási tényező. Tranziens jelenségek (általános időbeli jelenségek vizsgálata). Villamos hálózat differenciál egyenletrendszerre és annak megoldása Laplace transzformációval. Egyszerű áramkörök be- és kikapcsolási jelenségei (egyen feszültség, váltakozó feszültség).				
A tananyag				
Oktatási cél: A villamosmérnökök és a villamos műszaki tanárok legalapvetőbb szakmai specifikumának az áramköri és a mező szemléletének a kialakítása. Ezen keresztül a későbbi villamos szakmai tanulmányok megalapozása. A mérnöki döntésekhez is szükséges - villamos feladatokban való jártasság kialakítása. Készség kialakítása a tantárgyban oktatott tananyag kalkulátoros számításaiban. Saját mérési tapasztalat által a tananyag elmélyítésének segítése. Oktatási cél elérését szolgáló feladatok: <ul style="list-style-type: none"> • 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, • az absztrakciós készség, a modellekben való gondolkodás megalapozása, ill. fokozása, • a valóság és a modellek viszonyának a bemutatása és ezen viszony elvi értékelése, • a természet és a technika egészében érvényesülő törvények, viszonyok és tendenciák bemutatása és értékelésük a villamos szakterületen. A tantárgy törzsanyagának, oktatási módszereinek és követelményeinek tartalmazniuk kell mindazon				

ismereteket, jártasságokat és készségeket, amelyek lehetővé teszik a konvertálható villamosmérnökök képését. A tárgy oktatója kb. 10%-ban eltérhet a részletes tematikától.		
Tematika: Összetett szinuszos hálózatok, a háromfázisú energetikai rendszer Komplex mennyiségek függvényábrázolásai Kétpóluspárok Periodikus áramú hálózatok Tranziens jelenségek (Általános időbeli jelenségek vizsgálata)		
Témakör:	Ea.	Óraszám: Nappali tagozaton (Lev. és Táv. tagozaton időarányos rész)
<i>Összetett szinuszos hálózatok.</i> A fázisjavítás, az illesztés. Induktív csatolások, ezek helyettesítő képei. A hálózatszámítási tételek és módszerek alkalmazása szinuszos hálózatok esetén. Szinuszos hálózatok számításai. Többfázisú feszültség előállítása, a háromfázisú hálózat, a csillag- és a deltakapcsolás, a forgó mágneses mező. Számítások háromfázisú hálózatok esetén, a nullpont eltolódás meghatározása, (a szimmetrikus összetevők módszere). A háromfázisú teljesítmény számítása.		9
<i>Függvényábrázolások komplex mennyiségek esetén, frekvenciafüggvények.</i> Helygörbék: egyenes-, és kördiagramok (impedancia és áram munkadiagram), az inverzió szabályai (Nyquist-diagramok). Logaritmikus egységek és mennyiségek, nullad-, első-, és másodfokú Bode-diagramok. Rezonanciajelenség, rezgőkörök, rezonanciagörbék, rezgőkörök Bode-, (és Nyquist-) diagramjai. (LC, RC, és RL kétpólusok Foster-szintézise.)		12
<i>Kétpóluspárok.</i> A lineáris kétpóluspárok karakterisztikái és paraméterei, a paraméterek összefüggései, a paramétertáblázat, kétpóluspárok szimmetriái, kétpóluspárok helyettesítő kapcsolásai. Kétpóluspárok üzemi sajátosságai, lezárás, az üzemi átviteli tényező, összekapcsolás, a reflexiós tényező, a hullámimpedancia.		9
<i>Periodikus áramú hálózatok.</i> Periodikus jelenségek, az alap és a felharmonikusok fogalma. A Fourier-analízis alkalmazása (a Fourier-sor komplex alakja). A nemlineáris torzulás a torzítási tényező. A lineáris torzulás fogalma (ennek alkalmazása harmonikusszűrésre).		6
<i>Tranziens jelenségek (Általános időbeli jelenségek vizsgálata)</i> Villamos hálózat differenciál-egyenletrendszer. A differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval, az operátoros impedancia fogalma. Egyszerű RL, RC és RLC kétpólusok egyenfeszültségre kapcsolása operátoros módszerrel, az időállandó és a csillapítási tényező fogalma, rezgőkör szabad rezgései (az aperiodikus kör). Ki-, be és átkapcsolások összetettebb egyenáramú áramkörökben az egyszerű esetekre visszavezetve. Egyszerű váltakozó áramú áramkörök be-, és ki-kapcsolásai		6
Félévközi követelmények: A tantervben előírt előadások látogatása kötelező. Öt hiányzás elérése után letiltásra kerül a hallgató. A vizsgára bocsátás feltétele az évközi jegy megszerzése a Villamosságtan II. gyak. K**VT22**D kódú tárgyból.		
A pótlás módja: Vizsgaidőszakban (első 10 napjában) egy aláírás pótló vizsgán pótolható az aláírás. Az aláírás pótló vizsga az egész éves anyagot kéri számon írásban, felépítése a normál vizsgához hasonló.		
A félévközi jegy kialakításának módszere: -		

A vizsga módja:

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.

Irodalom:**Kötelező:**

Dr. Selmeczi, Schnöller: Villamosságtan II., 23/2005

Ajánlott:

Debreczenyné Révy Gabriella Bode diagramok (440/1978)

Debreczenyné Révy Gabriella Kétpóluspárok (261/1979)

Demeter – Dén: Villamosságtan II. 2. (2001/51)

Demeter Székér: Villamosságtan II. 3. (2001/51)

Demeter – Dén: Villamosságtan III. (173/2001)

Szekér: Bode-diagramok

Egyéb segédletek:

A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (önálló tanulást szolgáló füzetek, elektronikus tananyagok, videók).