

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Automatika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Szabályozott villamos hajtások I., KAWVH1BBNE Kreditérték: 7 Nappali tagozat, 2020 /2021. tanév őszi félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Víg Zoltán		Oktatók:	Dr. Számel László
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Automatika I. (KMXAU1TBNE)		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 3	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga (v)			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A villamos hajtások szabályozási kérdéseinek és a kommutátoros szabályozott hajtások jellemzőinek és alkalmazásainak megismertetése a leendő villamosmérnökökkel. A félév során előadások, laboratóriumi gyakorlatok során megalapozott ismeretek és kellő jártasság megszerzése a modern szabályozott hajtások működése, tervezése és alkalmazása terén olyan mélységig, hogy a végzett mérnökök alkalmasak legyenek tervezési részfeladatok megoldására, jártasságot szerezzenek szabályozott hajtások élesztésében, üzembehelyezésében, üzemeltetésében és szervizelésében.				
<i>Tematika:</i> Villamos hajtások szabályozásának általános kérdései. Nyomatékok és tehetetlenségi nyomatékok átszámítása a motor tengelyére. Külső gerjesztésű kompenzált egyenáramú motorok átviteli függvényei. A villamos és elektromechanikai időállandó fogalma. A Ward-Leonard hajtás. Vezérelt áramirányítóról táplált egyenáramú motoros hajtások. A fedés és a szaggatott vezetés hatása az áramirányító hajtás feszültség-áram jelleggörbéjére. Vezérelt áramirányítóról táplált motor fékezése és forgásirány változtatása. Egyen-egyen átalakítóról táplált egyenáramú hajtások. Az áramhullámosság meghatározása. Egyenáramú hajtások áram- és fordulatszám szabályozása.				
Előadások témaköre:			Hét	Óra
A villamos hajtások felépítése, a villamos gépek alaptípusai. A Villamos hajtások dinamikája. A nyomatékok osztályozása.			1.	2
A villamos hajtás mozgásegyenlete, a stabilitás feltétele. Indítási és fékezési idő meghatározása állandó dinamikai nyomaték esetén, névleges indítási idő. Indítás lineáris, eső jellegű fordulatszám-nyomaték jelleggörbe esetén. Az elektromechanikai időállandó.			2.	2
Átszámítás a motor tengelyére. Átszámítás haladó mozgásról forgó mozgásra. Optimális áttétel.			3.	2
A külső gerjesztésű kompenzált egyenáramú motorok mechanikai jelleggörbéi.			4.	2
Az armatúraáramtól függő fluxusú egyenáramú motorok mechanikai jelleggörbéi.			5.	2
Külső gerjesztésű motorok kapocsfeszültség- és terhelőnyomaték változásra érvényes átviteli függvényei.			6.	2
A Ward-Leonard hajtás.			7.	2
Hálózati kommutációs vezérelt áramirányítók. Véges nagyságú armatúraköri induktivitás, szaggatott vezetés. A vezérelt áramirányítók átviteli függvényei.			8.	2
Vezérelt áramirányítóról táplált motor fékezése és forgásirány változtatása armatúraköri átkapcsolással.			9.	2
Vezérelt áramirányítóról táplált motor fékezése és forgásirány változtatása armatúraköri irányváltó áramirányítóval.			10.	2
Egyenáramú szaggató hajtások. Egynegyedes és kétnegyedes hajtások, mechanikai jelleggörbék.			11.	2
Négynegyedes szaggató hajtások ISZM modulátoros vezérléssel. A szaggató átviteli tényezőjének meghatározása. Az áramingadozás meghatározása.			12.	2
Áramszabályozott egyenáramú hajtás.			13.	2
Villamos hajtások fordulatszám szabályozása.			14.	2

	Hét	Óra
Laboratóriumi gyakorlatok:		
1. Egyenáramú külső gerjesztésű motor fordulatszám változtatása és dinamikus fékezése.	8.	6
2. Tirisztoros hídkapcsolású egyenáramú motoros hajtás vizsgálata.	9.	6
3. Ellenpárhuzamos kapcsolású 4/4-es tirisztoros egyenáramú motoros hajtás.	10.	6
4. Tranzisztoros szervohajtás vizsgálata (vezérlés + szabályozás).	11.	6
5. Fordulatszám szabályozott egyenáramú szervohajtás vizsgálata, a Bode diagram felvétele.	12.	6
6. Színuszmezős szinkron szervohajtás vizsgálata, a szimmetrikus optimum módszere, pozíció szabályozás.	13.	6
7. A villamos alapgépek felépítése.	14.	6
<p>Félévközi követelmények A tantervben előírt előadások és laboratóriumi gyakorlatok látogatása kötelező. A vizsgára bocsátás (aláírás megszerzésének) feltétele a TVSz. előírásait nem meghaladó hiányzások, ill. az előadásokon és gyakorlatokon kiadott feladatok megfelelő elvégzése, és az előírt zárthelyi dolgozat(ok) teljesítése legalább elégséges (2) szinten.</p>		
<p>A pótlás módja: Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint</p>		
<p>A vizsga módja: A vizsga komplex, írásbeli és szóbeli részből áll.</p>		
Irodalom:		
<p>Kötelező: Kelemen Ferenc: Szabályozott villamos hajtások I.(Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola jegyzete), Műszaki Könyvkiadó, 1975. Halász Sándor.: Villamos hajtások, Egyetemi tankönyv, 1993</p>		
<p>Ajánlott: Schmidt István: Hajtásszabályozások (A www.vet.bme.hu tanszéki honlapról letölthető)</p>		
Egyéb segédletek:		
<p>A tárgy oktatásához felhasználhatók az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is.</p>		