

<b>Budapesti Műszaki Főiskola</b> <i>Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar</i>		<i>Mechatronikai és Autótechnikai Intézet</i>		
<b>Tantárgy címe és kódja: Hibrid és villamos járművek BGRHVV4NLC</b>				<b>Kreditérték: 3</b>
<i>Levelező tagozat . 2016/17 tanév I. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Gépészmérnöki szak és Mechatronika Mérnöki szak</b>				
Tantárgyfelelős oktató:	<b>dr. Bencsik Attila</b>	Oktatók:	<b>Kerekes Sándor</b>	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	BGRMJ16NLC vagy BGRMJ17NLD (Méréstechnika, járműelektronika) BGRJM14NLC vagy BGRJM14NLD Járműmechanika			
Heti óraszámok:	Előadás: 8	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 4
Félévzárás módja: (követelmény)	<b>évközi</b>			
<b>A tananyag</b>				
Oktatási cél: <i>Ismerje meg a különböző kialakítású villamos és hibrid járművek alapstruktúráit, közös jellemzőit. A járművek jellemző villamos hajtásait. A villamos energia előállítását a fedélzeten. A tüzelőanyag cellák alapjellemzőit. A mechanikai és villamos energiatárolók tulajdonságait, a különböző energiaátalakításokat a fedélzeten. A hibrid és villamos járművek energia és teljesítmény optimalizálási stratégiáit.</i>				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör			
1.	<p>Járművek száma, energiafelhasználása, trendje . A Föld energiakészleteinek és a várható fogyasztási igényeknek a hatása a közlekedésre. Környezeti szempontok. Járművek környezetkárosítása. Közlekedési infrastruktúra kérdései. Kötött pályás járművek. Fenntartható közlekedés.</p> <p>Gépjárművek mozgásának alapeírása. Járművek hajtásaival szembeni alapkövetelmények. Sebességváltó szerepe. Jelleggörbék. Maximális sebesség, gyorsulás, teljesítmény, nyomaték, fogyasztás, hatásfok.</p> <p>Miben segít a hibrid illetve a villamos hajtás? Belsőégésű motorok és gazdaságossága. A fékezés folyamata. Villamos járművek alapfelépítése. Vonóerő igény kielégítése villamos járműveknél. Villamos energia előállítása a fedélzeten. Példák hibrid és villamos járművekre.</p>			
2.	<p>Hibrid villamos járművek alapstruktúrái I. Soros és párhuzamos hibrid járművek.</p> <p>Hibrid villamos járművek alapstruktúrái II. Nyomaték, sebesség, nyomaték és sebesség összegzés. Hajtómű megoldások.</p> <p>Soros és párhuzamos hibrid villamos hajtások stratégiája. Energia menedzsment.</p> <p>Mild hibrid villamos hajtások stratégiája. Soros-párhuzamos mild hibrid villamos hajtású járművek. Starter-generátorok.</p> <p>Hibrid és villamos járművek fő elemei. Villamos hajtások a járművekben</p>			
3	<p>Fedélzeti energia tárolók. Ultrakapacitás, lendkerék. Akkumulátorok felügyelete, hűtése.</p> <p>Villamos energia leadása és visszatáplálása.</p> <p>Mozgási energia („fékezési energia”) visszanyerése. (Regenerative Braking). Tüzelőanyagcellák. Tüzelőanyagcellás járművek.Hidrogén</p>			
4.	<p>PHEV és EV járművek. villamos energiaellátásának lehetőségei. Vezetékes töltés. Vezetéknélküli töltés. Smart rendszerek. Fotovillamos (napelemes) megoldások és lehetőségei.</p> <p>Mágneses lebegtetésű rendszerek. Nagysebességű vonatok. Kiselőadások. ZH írás.</p>			

<b>Félévközi követelmények</b> (feladat, zh. dolgozat, esszé, stb)	
Évközi feladat elkészítése Évközi feladat beszámolója (ppt)	
Konzultáció	1. konzultáció: Feladat kiadás 4. konzultáció. Feladatok beadás, kiselőadás megtartása.
<i>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</i>	
Évközi feladat elvégzése és elfogadása. Az évközi feladat beadása legkésőbb az utolsó konzultáción+összefoglalása kiselőadásként. Az órákon való részvétel (katalógus minden órán).	
<b>A félévzárás módja</b> (vizsga módja: írásbeli, szóbeli, <b>teszt</b> , stb.)	
A évközi jegy 50%-a az évközi munka (feladat) Egy zárthelyi megírása legalább elégségesre. (jegy másik 50%-a.) Az érdemjegy a két részjegy átlaga, de a zárthelyi legalább elégséges esetben!	
<b>Kötelező irodalom:</b> Előadások és gyakorlatok saját + kiadott órai anyagok Schmidt-Rajki-Vincze : Járművillamosság (55055) Müegyetemi Kiadó 2002 Dr. Emőd-Tölgyesi-Zöldy: Alternatív járműhajtások MKK 2006 Bosch szerzői kollektíva: Szenzorok a gépjárművekben 2009 Bosch szerzői kollektíva: Hibridhajtás 2009	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Bosch füzetek Hella: Gépjárműelektronika egyszerűen Maróti, 2009 Martynn Randall: Autóelektronika mindenkinek 2009 Robert Bosch GmbH, Autoelektrik/Autoelektronik 5.kiadás. 2007. <b>ISBN: 978-3-528-23872-8</b> Wilfried Staudt : Gépjárműtechnika	
<b>Egyéb segédletek:</b>	
<b>A tárgy minőségbiztosítási módszerei:</b>	

.....Kerekes Sándor.....  
oktató

.....  
dékán