

ÓBUDAI EGYETEM		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar				
Tantárgy címe és kódja: Hibrid és villamos járművek		BMVHV14BNE	Kreditérték: 2	
<i>Nappali tagozat. 2020/21 tanév I. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak és Mechatronika Mérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Bencsik Attila	Oktatók:	Kerekes Sándor	
Javasolt előtanulmányi feltételek (kóddal)	BMXMJ16BNE (Méréstechnika, járműelektronika) BMXJM14BNE Járműmechanika			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Félévzárás módja: (követelmény)	évközi			
A tananyag				
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 alapjellemezőit. A mechanikai és villamos energiátárolók tulajdonságait, a különböző energiaátalakításokat a fedélzeten. A hibrid és villamos járművek energia és teljesítmény optimalizálási stratégiáit.</i>				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör			
1.	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.			
2.	Gépjárművek mozgásának alapeírása. Járművek hajtásaival szembeni alapkövetelmények. Sebességváltó szerepe. Jelleggörbék. Maximális sebesség, gyorsulás, teljesítmény, nyomaték, fogyasztás, hatásfok.			
3.	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			
4.	Hibrid villamos járművek alapstruktúrái I. Soros és párhuzamos hibrid járművek. Nyomaték, sebesség, nyomaték és sebesség összegzés . Hajtómű megoldások.			
5.	Hibrid villamos járművek alapstruktúrái II. Soros és párhuzamos hibrid hajtások stratégiája. Energia menedzsment.			
6.	Mild hibrid villamos hajtások stratégiája. Soros-párhuzamos mild hibrid villamos hajtású járművek. Starter-generátorok.			
7.	Villamosenergia előállítása. Villamos energiarendszer és jellemzői Hibrid és villamos járművek fő elemei: Villamos hajtások a járművekben.			
8.	Fedélzeti energia tárolók. Ultrakapacitás, lendkerék. Akkumulátorok felügyelete, hűtése			
9.	Villamos energia leadása és visszatáplálása. Mozgási energia visszanyerése. (Regenerative Braking).			
10.	Tüzelőanyagcellák. Tüzelőanyagcellás járművek.			
11.	PHEV és EV járművek villamos energia ellátásának lehetőségei. Vezetékes töltés.			
12.	PHEV és EV járművek villamos energia ellátásának lehetőségei. Vezetéknélküli töltés. Smart rendszerek			
13.	Fotovillamos (napelemes) megoldások.			
14.	ZH írás.			

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK és KÖVETELMÉNYEK ONLINE távoktatásnál.

Minden oktatási információ a MOODLE rendszeren a tárgynál található meg.

A NEPTUN rendszerben kerül átadásra a BBB rendszer elérése adott esetekben.

ELŐADÁSOK

1. Előadások az órarendi időpontban a BBB rendszeren keresztül.
2. Az előadások anyagai az előadások kiméretének megfelelően ppt formájában kerülnek kiadásra, illetve a kitett irodalomból kerülnek kijelölésre.
3. Az előadásokon való részvétel kötelező.

Félévközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, stb)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Két kisleadat. (Az előadásokhoz kiadott és kidolgozott kis feladatokat a MOODLE rendszerbe kell a megadott határ ideig feltölteni. A kis feladat kiadása adott heti előadáson – beadása a rákövetkező előadást megelőző napig.) 2. Egy szimuláció 3. Egy évközi feladat elkészítése – választható témák alapján (ppt)- 4. Évközi feladat előadása a ppt alapján. Feladatok, szimuláció beadása a MOODLE rendszeren keresztül. 	
Oktatási hét	(4. oktatási hét) Évközi feladat és 1. kisleadat kiadása (5. oktatási hét) 1. kisleadat beadása, 2. kisleadat és szimuláció kiadása (6. oktatási hét) 2. kisleadat beadása. (11. oktatási hét) kisleadások I. (12. oktatási hét) kisleadások II. (13. oktatási hét) kisleadások III. (14. oktatási hét) ZH írása, szimuláció és kisleadások feltöltése
<p style="text-align: center;"><i>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai.</i></p> <p>Az évközi feladat összefoglalása kisleadásaként a 11-13. oktatási hét egyik előadásán, beosztás szerint.</p> <p>Évközi feladat feltöltése (ppt MOODLE) Kis feladatok és szimuláció beadása(MOODLE) Zárthelyi sikeres megírása – teszt formájában Akinek nem sikerült a zárthelyin legalább 40%- értékelést elérnie a zárthelyi pontjaiból, annak lehetősége van két napon belül kiírt időpontban bejelentkezéssel szóbeli kérdésekre azonnal válaszolva érdemjegyet szerezni</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technikai akadály esetén is a szóbeli lép életben, kivéve ha a technikai hiba általános probléma eredménye. 2. A további alkalmak (aláírás pótlás): neten (BBB) történő szóbeli! 	
A félévzárás módja (vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt , stb.)	
ÉVKÖZI jegy (tesztlap kitöltése (ZH 50%)+ évközi feladat +előadás max. 50%-kal figyelembe véve.) 90%-100% jeles (5) 80%-89% jó (4) 70%-79% közepes (3) 60%-69% elégséges (2) 0%-59% elégtelen (1)	
Kötelező irodalom:	
Előadások és gyakorlatok saját + kiadott órai anyagok	
Schmidt-Rajki-Vincze : Járőművillamosság (55055)	Műegyetemi Kiadó 2002
Dr. Emőd-Tölgyesi-Zöldy: Alternatív járműhajtások	MKK 2006
Bosch szerzői kollektíva: Szenzorok a gépjárművekben	2009
Bosch szerzői kollektíva: Hibridhajtás	2009
Ajánlott irodalom:	
Bosch füzetek	
Hella: Gépjárműelektronika egyszerűen	Maróti, 2009
Martynn Randall: Autóelektronika mindenkinek	2009
Robert Bosch GmbH, Autoelektrik/Autoelektronik 5.kiadás. 2007. ISBN: 978-3-528-23872-8	
Wilfried Staudt : Gépjárműtechnika	
Egyéb segédletek:	

Budapest, 2020.08.30

.....Kerekes Sándor.....

.....

dékán