

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
Tantárgy címe és kódja: Mechatronikai rendszerek diagnosztikája				Kreditérték: 3
Nappali tagozat 2022/2023. tanév II. félév BGRRD15NND, BMEMD16BNE, E-Learning				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnök szak, Komplex rendszerek szakirány				
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Szabó József Zoltán		Oktatók: Dr. Szabó József Zoltán, Dr. Dömötör Ferenc		
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		Mechanika III. BGRMN33NND , Géprajz gépelemek és gépszerkezetek III. BGRMN33NND		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Félévzárás módja:	Írásbeli Vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: <i>A hallgatók ismerjék meg a gép- és mechatronikai szerkezetek üzemeltetésében használt korszerű diagnosztikai eljárásokat, műszereket, valamint ezek alkalmazási lehetőségeit</i>				
Ütemezés:				
Oktatási hét	Témakör			
1.	Általános bevezető, félévi anyag és követelményrendszer ismertetése. Értékcsökkentő hatások. Mechatronikai szerkezetek, gépelemek, alkatrészek leggyakoribb meghibásodásai, jellegzetes tönkremeneteli módok. Alapfogalmak. Hagyományos karbantartási stratégiák, üzemeltetési rendszerek. Tűzoltó jellegű, időkiesés csökkentő (TMK) és állapotfüggő karbantartási stratégiák jellemzői			
2.				
3.	Korszerű karbantartási filozófiák. A karbantartás és diagnosztika kapcsolata, diagnosztikai eljárások, módszerek, információ hordozók. Félév közi 1. ZH az aláírás és a megajánlott vizsgajegy feltétele Rezgésmélelet I. Rezgéstani alapfogalmak Csillapítatlan és csillapított rezgések. Mechanikai rezgések periódusideje, frekvenciája, amplitúdó és fázis, időjel és frekvencia spektrum fogalma. FFT gyors Fourier transzformáció jelentősége, rezgésdiagnosztikai alkalmazása.			
4.				
5.	Rezgésdiagnosztika elmélet II. Rezgésjelek feldolgozása. Rezgésmérő műszerek. Rezgésméréssel kimutatható hibák. Esettanulmányok és műszeres rezgésmérés bemutató MICROLOG rezgés-analizátor VIROTESTER próbapadon. Spektrumanalízis bemutatása, rezgésméréssel kimutatható hibák. Forgórészek helyszíni kiegyensúlyozása - elméleti összefoglaló és gyakorlati bemutató VIBROTESTER próbapadi mérések Félév közi 2. ZH az aláírás és a megajánlott vizsgajegy feltétele			
6.	Rektori szünet – április 6.			
7.	A tengely-beállítás ipari jelentőségének elméleti és gyakorlati bemutatása, Egytengelyűség vizsgálat a gyakorlatban, tengelybeállítás COMBI-LASER műszerrel Gördülő és siklócsapágyak illetve fogaskerék hajtóművek diagnosztikai vizsgálata rezgésméréssel. Csapágy és kenési állapot vizsgálata SPM módszerrel			
8.	.			
9.	Esettanulmányok On-line rezgésmérő rendszerek, rezgésmérés rezgés-analizátorral VIROTESTER próbapadon Gépek rezonancia vizsgálati módszerei, kifutásvizsgálat, Különleges diagnosztikai módszerek I. elméleti összefoglaló Elektromágneses hullámok, Átvilágításos technológiák, röntgen és endoszkópos vizsgálatok elmélete, illetve gyakorlati alkalmazása Félév közi 3. ZH az aláírás és a megajánlott vizsgajegy feltétele			
10.				
11.	Különleges diagnosztikai módszerek II. Hőmérséklet mérés diagnosztikai jelentősége. Érintés mentes hőmérséklet mérés, Termovízió elmélete és gyakorlati alkalmazása. Zajdiagnosztika. A zajjal kapcsolatos fizikai jellemzők, zajmérés elmélete és gyakorlati alkalmazása. Ultrahang diagnosztika. Szívárgás detektálás			
12.	.			
13.	Különleges diagnosztikai módszerek III. Olajban lekopott részecskék vizsgálata. Félév végi 4. ZH az aláírás és a megajánlott vizsgajegy feltétele			
14.	Aláírás pótló ZH.			

Félévközi követelmények (4 db zh Teszt jellegű kérdésekkel az előadás időtartama alatt MAX. 2 óra)	
Oktatási hét	4. db Zárthelyi az aláírásért, teszt és feleletválasztós jellegű kérdésekkel (Minden ZH 25-25 pont, így összesen 100 pont érhető el)
3.HÉT	1.ZH. Moodle TESZT az 1-3. HÉT tananyagából 25 kérdés, 25 pont, 30 perc. A teszt elérhető 03.16. 18:00 – 22:00-ig 1 alkalommal tölthető ki. Külön PÓT ZH. NINCS!
6.HÉT	2.ZH. Moodle TESZT az 4-5-6. HÉT tananyagából 25 kérdés, 25 pont, 30 perc. A teszt elérhető 04.15. 18:00 – 22:00-ig 1 alkalommal tölthető ki. PÓT ZH. NINCS!
9.HÉT	3.ZH. Moodle TESZT az 7-8-9. HÉT tananyagából 25 kérdés, 25 pont, 30 perc A teszt elérhető 05.06. 18:00 – 22:00-ig 1 alkalommal tölthető ki. Külön PÓT ZH. NINCS!
13.HÉT	4.ZH. Moodle TESZT az 10-14. HÉT tananyagából 25 kérdés, 25 pont, 30 perc. A teszt elérhető 05.27. 18:00 – 22:00-ig 1 alkalommal tölthető ki. PÓT ZH. NINCS!
FIGYELEM a szorgalmi időszakban csak a félév végén van 1 db Pót Zárthelyi!!!	
<i>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</i>	
<p>A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza, de a COVID-19 vírus miatt a 2020-2021 tanév II. félévében mind az előadások, mind pedig a laborgyakorlatok On-Line módon, E-Learning formában a Moodle rendszerben lesznek elérhetők. Az E-Learning tananyag hang alámondásos PowerPoint, pdf és különféle video anyagokat, valamint felkészülést segítő kérdéseket tartalmaz. A Zárthelyi TESZT témakörök a Moodle-ban. A 4 db ZH-ból max. 100 pont érhető el. Ennek megfelelően a Moodle az alábbiak alapján számolja ki az elért eredményt:</p> <p>< 60 pont 1 (elégtelen) 60,01-70 pont 2 (elégséges) 70,01-80 pont 3 (közepes) 80,01-94 pont 4 (jó) 94,01 ponttól 5 (jeles)</p> <p><i>Aláírást</i> az a hallgató kaphat, aki a félév során a 4 db ZH.-ből 100 pontból legalább elégséges 60,10 pontra, illetve 60,1%-ra teljesítette.</p> <p>Megajánlott jegy jó minősítéstől (80,01) pont elérhető.</p> <p>Letiltva bejegyzést kap az a hallgató, akiről a fentiek mellett a Moodle rendszerben dokumentálható módon látszik, hogy a félév során nem jelentkezett be, illetve nem írta meg egyik ZH-t sem.</p> <p>Az aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik. A szorgalmi időszakban, a 14. héten az „Aláírás” követelményeit pótolhatja az a hallgató, aki mind a 4 db zárthelyi dolgozatát megírta, de elégtelen lett, vagy igazoltan volt távol valamelyik számonkérésről. A vizsga időszak első hetében az aláírás pótlása 1 db PÓT ZH megírásával lehetséges külön eljárás díj megfizetése mellett. Az aláírás pótló ZH a félév teljes anyagából 50 kérdés 60 perc, 1 próbálkozás, Aláírás minimum 30 ponttól (60%).</p> <p>Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.</p> <p>A változtatás jogát fenntartjuk! A feltételek módosítását a vírushelyzet változása maga után vonhatja, az esetleges változásokról min 1 héttel a változást megelőzően értesítem a hallgatókat, amennyiben ez lehetséges.</p>	
A félévzárás módja (vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt, stb.)	
Írásbeli vizsga teszt és esszé jellegű kérdéssel	
Kötelező irodalom:	
1. Az előadások anyaga, hangalámondásos ppt és narrációval ellátott video formájában a Moodle rendszerben 2. dr. Kégl T. - Szabó J.Z. : Műszaki diagnosztika; Főiskolai jegyzet BDMF 1994., 2003. 2. kiad. 2008 3.kiad. 3. Dr. Szabó József Zoltán: Műszaki diagnosztikai módszerek; Egyetemi jegyzet ÓE-BGK-3068, 2015	
Egyéb segédletek:	
Letölthető segédletek, előadások pdf és video formában: Moodle rendszer	
A tárgy minőségbiztosítási módszerei: Hallgatói vélemények felmérése a szorgalmi időszak végén	

.....
Tantárgyfelelős

.....
Intézet igazgató