

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Gépszerkezet-tani és Biztonságtechnikai Intézet	
Tantárgy címe és kódja: A mechanika válogatott fejezetei BGBMV11NEC			Kreditérték: 4
<i>Esti tagozat, 2015/16. tanév őszi félév</i>			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnöki mesterképzési szak (MSc)			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Gonda Viktor		Oktatók: Dr. Gonda Viktor
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		nincs	
Heti óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0 Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	v		
A tananyag			
Oktatási cél: A tárgy oktatásának célja, hogy – a BSc képzésben a Fizika és a Mechanika tárgyak keretében tanult mechanikai ismereteket megerősítve (szilárdságtan) - megismertesse a hallgatókat az anyagi pontokból és merev testekből álló mechanikai rendszerek mozgásállapotának leírásával (kinematika), a mozgásegyenletek felírásával és megoldásával (kinetika), továbbá e rendszerek egyensúlyi állapota körüli periodikus mozgásával (lineáris rezgés) kapcsolatos kérdésekkel, tételekkel és - a gépészeti gyakorlatban előforduló jellegzetes feladatok megoldási módszerei révén - ezek alkalmazásaival. A tárgy a tananyagot az egyetemi szintű matematika alkalmazásával tárgyalja.			
Ütemezés:			
Oktatási hét	Témakör		
1.	A korábban tanultak aktualizálása: A mechanika tárgya, analitikus mechanikai alapfogalmak, a mozgás leírása, elemi és véges, valós és virtuális mozgások. A kényszerek és osztályozásuk. A statika és a dinamika alapfeladatai és megoldási módszerei, alaptörvények.		
2.	Rugalmasságtan: A szilárd test alakváltozási és feszültségi állapota és ezek leírása: az alakváltozási és feszültségi tenzor. A rugalmas test anyagtörvénye, az alakváltozási energia.		
3.	Méretezési alapelvek (Mohr, Huber-Mises-Hencky)		
4.	A virtuális munka elve, a teljes potenciális energia minimumának elve, a Lagrange féle variációs elv, a variációs számítás alapjai. A szilárdságtan munkatételei (Betti, Maxwell és Castigliano tételek).		
5.	Kinematika és kinetika: A merev test abszolút és relatív kinematikája, mozgás álló tengely és pont körül, az Euler féle geometriai egyenletek, a síkmozgás kinematikája, a Burmester féle tételek.		
6.	Kényszerekkel összekapcsolt, síkmozgást végző merev testek (karos mechanizmusok) kinematikája, sebesség- és gyorsulás-állapotok és ábrák.		
7.	Dinamikai alapfogalmak: erő, munka, teljesítmény. A merev test impulzusa és perdülete, a tehetetlenségi nyomaték. Newton törvényei, a D'Alambert-elv.		
8.	Potenciális és kinetikai energia. A dinamika alaptételei: impulzus-, perdület-, munka- és teljesítmény-tételek és azok alkalmazásai.		
9.	Lengés tan: A sebességgel arányos csillapítású egy szabadságfokú rendszer szabad és állandósult gerjesztett rezgése.		
10.	Több-szabadságfokú rendszer szabad és gerjesztett rezgése, a mozgásegyenletek felírása a teljesítmény tétel és a másodfajú Lagrange-féle mozgásegyenlet alapján, linearizálás. A Hamilton-féle kanonikus mozgásegyenletek. Kanonikus transzformációk		
11.	A csillapítatlan szabad és gerjesztett több-szabadságfokú rendszer: mozgásegyenletek, frekvencia egyenlet, sajátfrekvenciák, általános és partikuláris megoldások, lengésképek.		
12.	A csillapított több-szabadságfokú rendszer szabad és gerjesztett rezgésének tárgyalása a villamos analógia alapján.		
13.	Gyorsan forgó tárcsákat hordó tengelyek csavaró és hajlító lengései, kritikus fordulatszámok.		
14.	A sajátfrekvenciák meghatározásának közelítő módszerei (Dunkerley-, Rayleigh-, Stodola-eljárások).		
Félévközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, stb.)			
Oktatási hét	Zárthelyik (részbeszámolók, stb.)		
6.	1.zh (az 1- 4. hét anyagából) (45 perc, 15p); 1.Hf (Rugalmasságtan) beadása (50p)		
10.	2.zh (az 5- 8. hét anyagából) (45 perc, 15p); 2.Hf (Dinamika) beadása (50p)		
13.	3.zh (az 9- 12. hét anyagából) (45 perc, 15p); 3.Hf (Lengés tan) beadása (50p)		
Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai			

A vizsgára bocsáthatóság feltételei:

- Részlet kell venni a tárgy félévi óráinak legalább 70 %-án, azaz a 14 oktatási hétre tekintettel - beleértve a zh-kat is - legfeljebb 4 hiányzás megengedett, amelynek ellenőrzése alkalmoszerű katalógussal történik. Aki e feltételt nem teljesíti, annak a féléve érvénytelen.
- A félév 3 db zárthelyi dolgozatát meg kell írni, melyek összesített pontszáma – Zhp -(zh minősítés) el kell érje a megszerezhető pont (max Zhp = 45p) 1/3-át (15p), ellenkező esetben a zh minősítés elégtelen.
- A Hf minősítés pontszáma – Hfp - a 3 db - nem kötelező, de csak a megjelölt határidőkben beadható - házi feladatra kapott összpontszám (max $3 \times 50 = 150p$) tizede (max 15p).
- A vizsgára bocsáthatóság feltételei: érvényes félév, a Zh minősítés Zhp = min 15p, a Zh és Hf minősítések összege ($\Sigma p = Zhp + Hfp$) el kell érje a félévközi munkával megszerezhető maximális pontszám (max $\Sigma p = 60p$) 1/3-át (20p).
- „Aláírás megtagadva, de pótolható” értékelést szerez az a hallgató, akinek érvényes a féléve, de a vizsgára bocsáthatóság további feltételeit a szorgalmi időszakban nem teljesítette. Ez esetben az aláírás megszerzésére a TVSz szerint egy alkalommal, a vizsgaidőszak első tíz munkanapjának egyikén kiírásra kerülő „aláíráspótló vizsgán” van lehetőség. Az „aláíráspótló vizsga” lényegét tekintve a félév teljes anyagából megírandó „pótz”, amelynek pontszáma egyezik a félévközi zárthelyik összpontszámával (max 45p) és értékelés szempontjából azok helyére lép.

Ha a hallgató nem ad be házi feladatot, akkor a szükséges pontszámot a zárthelyikből kell megszereznie.

Aki a vizsgára bocsáthatóság feltételeit nem teljesíti, vagy hiányzás miatt elégtelen a féléve, annak minősítése: „**Aláírás megtagadva, nem pótolható**”.

A félévzárás módja (vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt, stb.)

A vizsga írásbeli és nem kötelező szóbeli részből áll. A vizsgakövetelmények (75 pont) 40%-át (max 30p) a félévközi munkával megszerzett összpontszám fele (max $\Sigma p/2$), a maradék 60%-ot (max 45p) pedig az írásbeli vizsgán elért pontszám jelenti. Az elégséges vizsga feltétele a vizsgakövetelmények min. 40% -os teljesítése (min 30p).

A vizsgajegy megállapítása kétféle számítási módszerrel, a hallgató számára kedvezőbb módon történik a következők szerint: jegymegajánlás

- csak az írásbeli vizsga eredménye alapján, vagy
- a félévközi eredmények beszámításával.

A megajánlott jegyen szóbelivel egy osztályzatot javíthat az, aki valamelyik számítási mód szerint legalább 25%-ot teljesített.

A kreditpont megszerzésének feltétele: a legalább elégséges félév végi vizsgajegy.

Kötelező irodalom:

1. Csizmadia B.– Nándori E.: Mechanika mérnököknek: Statika (1996), Szilárdságtan (1999), Mozgástan (1997), Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.
2. Dr. Pomázi L.: Mechanika IV. (Lengéstan), Előadásvázlat (Kézirat), 1998.
3. Alkalmazott mérnöki rugalmasságtan, Dr. Égert János, Egyetemi tananyag (SZE) 2013.

Ajánlott irodalom:

1. Elter Pálné Dr. : Szilárdságtan példatár, Műegyetemi Kiadó, 4506
2. Dr. Béda Gy.-Bezák A.: Kinematika és dinamika, Tankönyvkiadó, 1991.
3. Dr. Béda Gy. - Bezák A.: Dinamika példatár, Tankönyvkiadó, Bp., 1991
4. Bezák A.-Dr.Vörös G.: Dinamika példatár I. Műegyetemi Kiadó, 40 928.

Egyéb segédletek: --

A tárgy minőségbiztosítási módszerei: Tárgykövető

Budapest, 2015-06-01.

.....
tantárgyfelelős