

Óbudai Egyetem		Gépészeti és Biztonságtudományi Intézet		
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar				
Tantárgy neve és kódja: A mechanika válogatott fejezetei, BGBMV11NEC				Kreditérték: 4
Esti tagozat, 2016/17. tanév 1. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnöki mesterképzési szak (MSc)				
Tantárgyfelelős oktató:		Dr. Gelencsér Endre	Oktatók:	Dr. Gelencsér Endre
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		nincs		
Heti óraszámok: 2	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 megerősítse (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.			
2.	Rugalmságtan: 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.	Mozgástan: 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 tehetlenségi 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.	Lengésstan: A sebességgel arányos csillapítású, egy szabadságfokú rendszer szabad és állandósult gerjesztett rezgése. Több-szabadságfokú rendszer szabad és gerjesztett rezgése, a mozgásegyenletek felírása a teljesítmény tétel és a másodfajú Lagrange-féle mozgásegyenlet alapján, linearizálás.			
10.	Rektori szünet			
11.	A Hamilton-féle kanonikus mozgásegyenletek. Kanonikus transzformációk. 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. Zárthelyi dolgozat írása: Statikailag határozatlan szerkezet		(10 pont)	
	1. Házi feladat beadása: Statikailag határozatlan szerkezet		(7 pont)	
11.	2. Zárthelyi dolgozat írása: Szerkezetek kinematikája, kinetikája		(10 pont)	
	2. Házi feladat beadása: Szerkezetek kinematikája, kinetikája		(7 pont)	
13.	3. Zárthelyi dolgozat írása: Egy szabadságfokú lengőrendszer		(10 pont)	
	3. Házi feladat beadása: Egy szabadságfokú lengőrendszer		(6 pont)	

Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai

A vizsgára bocsátás feltételei:

- A tárgy félévi óráinak legalább 70 %-án részt kell venni, 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, az összesített pontszámuk el kell érnie a megszerezhető pontok 1/2-ét, azaz 15 pontot, ellenkező esetben a zh minősítés elégtelen.
- A házi feladat minősítés pontszáma a 3 db kötelező házi feladatra kapott pontszámuk el kell érnie a megszerezhető pontok 1/2-ét, azaz 10 pontot.
- A vizsgára bocsátás feltételei:
érvényes félév,
a zárthelyi dolgozatokból legalább 15 pont,
a házi feladatokból legalább 10 pont.
- „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 a kiírt időpontban „aláírás pótló vizsgá”-t tehet. Az „aláírás pótló vizsga” lényegét tekintve a félév teljes anyagát felölelő pót zárthelyi, amelynek pontszáma egyezik a félévközi zárthelyik összes pontszámával és értékelés szempontjából azok helyére lép.

Aki a vizsgára bocsátás 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 szóbeli részből áll. A vizsgán is 50 pontot lehet szerezni.

Az összes pontszámok alapján:

- 0-50 pont elégtelen,
- 51-62 pont elégséges,
- 63-75 pont közepes,
- 76-88 pont jó,
- 89-100 pont jeles.

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

Kötelező irodalom:

1. M. Csizmadia B.-Nándori E.(szerk.): Mechanika mérnököknek: Statika (2009), Szilárdságtan (2002), Mozgástan (2001), Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
2. Dr. Pomázi L.: Mechanika IV. (Lengéstan), Előadásvázlat (Kézirat), 1998.
3. Dr. Égert János: Alkalmazott mérnöki rugalmasságtan, Egyetemi tananyag (SZE) 2013.
4. Hegedűs Attila: Fejezetek a kinetikából REZGÉSTAN. Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 2015.

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.
5. M. Csizmadia B.-Hegedűs A. (szerk.), Szerzők: Brindeu Liviu-Gelencsér E.-Hegedűs A.-M. Csizmadia B.-Páczelt I.-Szeidl Gy.: Többnyelvű fogalomtár I. Műszaki mechanika (második kiadás), Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 2010.

Egyéb segédletek:

1. Dr. Gelencsér E.: A mechanika válogatott fejezetei zárthelyi feladatok. Szent István Egyetemi Kiadó Nonprofit Kft., Gödöllő. 2016, 94 p.
2. Dr. Gelencsér E.: A mechanika válogatott fejezetei zárthelyi eredmények. Szent István Egyetemi Kiadó Nonprofit Kft., Gödöllő. 2016, 75 p.

A tárgy minőségbiztosítási módszerei: Tárgykövető

Budapest, 2016. 06. 02.

.....
tantárgyfelelős