

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2023/2024 ELSŐ FÉLÉV

Cím	Alaptörvények, egyenletek és modellek I.
Tárgykód	IVB288MNVM
Heti óraszám: ea/gy/lab	2ea, 2gy, 0 lab
Kreditpont	4
Szak(ok)/ típus	alapszak(BSC)
Tagozat	Nappali
Követelmény	vizsga
Meghirdetés féléve	ősz
Előzetes követelmény(ek)	
Oktató tanszék(ek)	Automatizálási
Tárgyfelelős	Dr. Nyitray Gergely
Oktatók	Dr. Nyitray Gergely, Kovács Attila

TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A kurzus egy általános áttekintő rész után a mechanika elméletével és problémáival foglalkozik, amelyek a következő fogalmakhoz kapcsolódnak: kinematika, dinamika, munka, energia, teljesítmény, munkatétel, a mechanika megmaradási tételei, ütközések, merev testek forgása, rezgések, legkisebb hatás elve, Euler-Lagrange és Hamilton-egyenletek.

TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A hallgatók gondolkodásának, kreativitásának és problémamegoldó képességének fejlesztése. A logikus gondolkodás fejlesztése, a reál műveltség megalapozása, alapvető fizikai fogalmak alkalmazása egyszerűbb és összetettebb problémák megoldása során.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

	TÉMAKÖRÖK
ELŐADÁS	<ol style="list-style-type: none"><i>témakör</i> Bevezetés: a fizika mint tudományterület felosztása, fogalmi rendszere. Elmélet, modell, mérés, fizikai mennyiségek, mértékegységek (SI), dimenzió, dimenzióanalízis.<i>témakör</i> Kinematika: tér, idő, referencia test, vonatkoztatási rendszer, anyagi pont, sebesség, gyorsulás. Egydimenziós mozgások, pozíció-idő, sebesség-idő függvények, kezdeti feltételek, kinematikai egyenletek.<i>témakör</i> Síkmozgások: ferde hajítás, emelkedési idő, emelkedési magasság, a hajítás távolsága, a pálya egyenlete. Szögkoordináta, szögsebesség, periódusidő szöggyorsulás. Kerületi sebesség, normál és érintő irányú gyorsulás.<i>témakör</i> Dinamika: inerciarendszer, erő, tömeg, Newton axiómái (I, II, III, IV), mozgásegyenlet, erőtvények, kényszerek, kötél, rúd, csiga, súrlódás-mentes felületek. Kényszereknek alávetett mechanikai rendszerek leírása.<i>témakör</i> Munka, energia, teljesítmény, a potenciális energia fogalma.

	<p>6. <i>témakör</i> A mechanika megmaradási tételei. A mechanikai energia megmaradása, az impulzus és impulzusmomentum megmaradása.</p> <p>7. <i>témakör</i> Ütközések. Tökéletesen rugalmas ütközés: sebesség csere, visszapattanás. Az energiacsere hatékonysága. Tökéletesen rugalmatlan ütközés. Mechanikai energiaveszteség.</p> <p>8. <i>témakör</i> Merev test síkmozgása, tiszta gördülés: kerületi pontok pályagörbéje, kerületi pontok sebessége.</p> <p>9. <i>témakör</i> Merev testek forgása. A forgási energia, tehetetlenségi nyomaték. A forgómozgás dinamikai alapegyenlete. Kényszerekkel összekapcsolt forgó merev testek leírása.</p> <p>10. <i>témakör</i> Mechanikai rezgések: rezgések felosztása, a harmonikus rezgés, harmonikus rezgésre képes mechanikai rendszerek.</p> <p>11. <i>témakör</i> Csillapodó rezgés, kényszerrezgés, rezonancia</p> <p>12. <i>témakör</i> Bevezetés az analitikus mechanikába. A legkisebb hatás elve, a Lagrange-függvény. Egyszerűbb rendszerek leírása a Lagrange-egyenletek alapján.</p> <p>13. <i>témakör</i> Hamilton-féle kanonikus egyenletek. Néhány egyszerű rendszer leírása a Hamilton-egyenletek alapján.</p>
GYAKORLAT	<p>1. <i>témakör</i> Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása</p> <p>2. <i>témakör</i> Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása</p> <p>3. <i>témakör</i> Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása</p> <p>4. <i>stb.</i></p>
LABOR- GYAKORLAT	<p>1. <i>témakör</i></p> <p>2. <i>témakör</i></p> <p>3. <i>témakör</i></p> <p>4. <i>stb.</i></p>

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

Jelezzük az oktatási szüneteket is!

ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	A fizika fogalmi rendszere	17-50 [1]		
2.	Mozgások egy dimenzióban	51-67 [1]		
3.	Síkmozgások	68-85 és 105-121 [1]		
4.	A Newton-axiómák	123-143 és 160-172 [1]		
5.	Energia, munka, teljesítmény, súrlódás	180-192 [1]		
6.	Megmaradási tételek	292-308 [1]		
7.	Ütközések	309-317 [1]		
8.	Merev testek síkmozgása (gördülés)	364-371 [1]		
9.	Merev testek forgása I	420-433 [1]		
	Merev testek forgása II	434-452 [1]		
10.	Rezgőmozgás I	146-152 [1]		
11.	Rezgőmozgás II	193-201 [1]		
12.	Bevezetés az analitikus mechanikába I	27- 84 [2]		
13.	Bevezetés az analitikus mechanikába II	115- 119 [2]		

14.			
15.			

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	A feladatgyűjtemény adott gyakorlathoz tartozó feladatainak sorszáma*	Teljesítendő feladat (HF)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Követelmények ismertetése, bevezetés	1., 2., 3.	-	-
2.	Kinematika – grafikonok értelmezése	4., 5., 6., 12., 19.	Möbius	4. oktatási hét vége
3.	Kinematika – hajítások, körmozgás	7., 8., 9., 11.	Möbius	5. oktatási hét vége
4.	Dinamika – pontszerű testek	14., 15., 17., 18.,	Möbius	6. oktatási hét vége
5.	Dinamika – pontrendszerek mozgása	16., 20., 21., 22.	Möbius	7. oktatási hét vége
6.	Impulzustétel alkalmazása	23., 24., 25., 30., 31	Möbius	8. oktatási hét vége
7.	Összetett feladatok megoldása	27., 28., 29.	Möbius	9. oktatási hét vége
8.	1. ZH	-	-	gyakorlat időtartama
9.	Kiterjedt merev testek egyensúlya	36., 37., 38., 40.	Möbius	10. oktatási hét vége
10.	Kiterjedt merev testek mozgása I.	41., 42., 45., 47., 48.	Möbius	11. oktatási hét vége
11.	Kiterjedt merev testek mozgása II.	49., 52., 53., 55., 56.	Möbius	12. oktatási hét vége
12.	Összetett rendszerek	64., 65., 67., 70	Möbius	13. oktatási hét vége
13.	2. ZH	-	-	a gyakorlat időtartama
14.				
15.				

* Az ütemtervben szereplő feladatsorszámok csak iránymutatóak. Egyes gyakorlatokon szükség szerint didaktikai céllal más forrásból származó feladatok is előkerülhetnek.

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

JELENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Jelenléti ív

SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben (A táblázat példái törlendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben

Pótlási lehetőségek módja, típusa (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

Vizsgával záruló tantárgy

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törlendőek.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. 1. ZH	min 40%	lásd alább
2. 2. ZH	min 40%	lásd alább
3. Házi feladatok	össz 50%-át	lásd alább
4.		

Az aláírás megszerzésének feltétele

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

Az aláírás megszerzéséhez a következő feltételeknek együttesen kell megfelelni:

- minden ZH-n legalább 40%-os eredményt kell elérni
- a házi feladatok minimum 50%-át teljesíteni kell
- a ZH-k összeredménye eléri vagy meghaladja a 40 pontot

Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez (PTE TVSz 50§(2))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:

Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása az aláírás megszerzése érdekében.

A vizsgaidőszak első hetében meghirdetésre kerül egy Aláíráspótló Vizsga. Ezen a vizsgán a teljes félév anyagából történik a számonkérés. Amennyiben a félévközi teljesítmény alapján a hallgatóknak **aláírás megtagadva** bejegyzés került rögzítésre, úgy ezen az alkalmon még lehetősége nyílik az aláírás megszerzésére. Az aláírás megszerzéséhez ezen a vizsgán minimum 50% elérése szükséges.

Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli): A hallgatóknak szóbeli vizsgát kell tenniük a félév elején rendelkezésükre bocsátott tételsor alapján. Az oktató fenntartja a jogot arra, hogy vizsgán az elméleti kérdésekkel kapcsolatos feladatokból is kérdezzen.

A vizsgán a hallgatóknak a félév során kiadott tételsorból kell szóbeli vizsgát tenniük.

A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres. (A min. 40 %-nál nem lehet több.)

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))

10 %-ban az évközi teljesítmény, **90** %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

[1.] Tasnádi Péter, Skrapits Lajos, Bérces György: Általános Fizika/Mechanika I. Dóm-Dialóg Campus Kiadó 2004, 2013
ISBN 978 963 8988 91 1

[2.] Hraskó Péter Elméleti Mechanika 2004, egyetemi
jegyzet online elérhető: <https://peter.hrasko.com/files/mechanika2.pdf>

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

[3.] Dr. Nyitrai Gergely: Fizika segédlet, online-elérhető

[4.] Nagy Károly: Elméleti Mechanika ISBN 963-18-0352