

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Tantervkészítés alapjai
Tárgykód:	TMINB156, Transzport folyamatok modellezése
Heti óraszám ¹ :	2 ea, 1 gy, 0 lab
Kreditpont:	4
Szak(ok)/ típus ² :	Mérnök Informatikus alapszak(BSc)/K
Tagozat ³ :	Nappali
Követelmény ⁴ :	v
Meghirdetés féléve ⁵ :	ta
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek) ⁶ :	Dr. Iványi Miklósné, Professor Emeritus
Tárgyfelelős:	
<p>Célkitűzése: A tárgy oktatásában a modern fizika fejezetei kerülnek feldolgozásra, köztük a dinamika, (kinematika, kinetika), áramlástan, hőtan, a numerikus módszerek alapjai, valamint az elektromágneses hullámok, optikai hullámvezetők alapelvei és alapösszefüggései.</p> <p>A gyakorlatok témái az előadásokhoz kapcsolódóan a dinamika, az áramlástan, a termodinamika és a hullámtan témaköréhez kapcsolódó feladatok megoldása.</p>	
<p>Rövid leírás: A tömegpont kinematikai és kinetikai egyenleteinek bevezetése és alkalmazása. Merev testek kinematikai és kinetikai összefüggései, kényszermozgások, centrális és ferde, rugalmas és rugalmatlan ütközések, rugómozgások, longitudinális és tranzverzális hullámmozgás. A tömegáram anyagi és áramlási jellemzői, az ideális és a veszteséges áramlás, lamináris és turbulens áramlás összefüggései, az anyag-megmaradási, az energia és az impulzus egyensúlyi egyenletek (az Euler, a Bernoulli és a Navier-Stokes egyenletek). Termodinamikai alapfogalmak, entalpia, entrópia, állapotváltozások energetikai követése, Carnot körfolyamatok. A hőátvitel formái, a hővezetés, a hőátadás és a hősugárzás matematikai megfogalmazása, a peremfeltételek és azok értelmezése, a hővezetés egyenletének numerikus közelítő megoldása, a véges differenciák módszere. Numerikus módszerek alapjai a transzport folyamatok differenciálegyenleteinek megoldásában, a súlyozott maradék elv. Az elektromágneses hullámok alapjai, a szabadon terjedő hullámok, síkhullámok merőleges és ferde beesése, reflexiója, a vezetett hullámok és az optikai hullámvezetők alapösszefüggései, határfrekvencia és határhullámhossz, vágási frekvencia, diszperzió.</p>	
<p>Oktatási módszer: Előadáson az elméleti alapok bemutatása – írásvetítő, multimédia segítségével, gyakorlaton csoportonkénti közös feladatmegoldás.</p>	
<p>Követelmények a szorgalmi időszakban:</p> <p>A gyakorlatokon és előadásokon való, a kreditrendszerű TVSZ előírása szerinti részvétel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az előadásokon való hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi összóraszám 30 %-át, minden előadáson a jelenlétet katalógussal ellenőrizzük. A hiányzás igazolására nincs mód, minden hiányzás a megengedett 30% terhére történik. • A gyakorlatokon való részvétel kötelező, hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi összóraszám 30 %-át, minden gyakorlaton a részvételt katalógussal ellenőrizzük. A hiányzás igazolására nincs mód, minden hiányzás a megengedett 	

¹ Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor

² K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)

³ N – nappali, L – levelező, T – táv

⁴ a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat

⁵ os – őszi, ta – tavaszi

⁶ Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

30% terhére történik.

- A tematika szerinti 2 zárthelyi (ZH) adott időben történő megírása. Meg nem írt, ill. 40% alatti ZH pótlására félév végén egy alkalommal, a tantárgyi adatlapon rögzített időpontban van lehetőség és megírása kötelező.
- A zárthelyi értékelése 0-100%.

Az aláírás megszerzésének módja:

- Az előadásokról és gyakorlatokról való hiányzás mértéke külön-külön nem haladja meg a fenti 30%-30% mértéket, a hiányzás alkalmával tanított anyag szervezett pótlására nincs lehetőség, a hallgatónak magának kell a témát feldolgoznia,
- a két ZH dolgozat, ill. azok potlása külön-külön eléri, ill. meghaladja az dolgozat összpontszámának 40%-át,
- az egyes ZH, ill. az azokat pótló Pót-ZH pontszámának 40% alatti teljesítése esetén a hallgató ideiglenes aláírás megtagadásban részesül. Ebben az esetben a TVSZ megfelelő pontja szerint az aláírás megszerzésére kísérlet tehető a vizsgaidőszakban. Ekkor az aláírás megszerezhető, az adott ZH-t pótló Pót-Pót-ZH dolgozat minimum 40%-os teljesítése esetén.

Követelmények a vizsgaidőszakban:

- A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megléte.
- A TVSZ szerint szabályozott számban, (létszámkorlát nélkül) írásbeli vizsgát tartunk, amely a teljes félévi anyagot magában foglalja. A vizsgadolgozat rövid kérdésekre adott válaszokból és hosszabb, részletes feladatmegoldásokból áll.
- A vizsgajegy megállapításához a vizsgadolgozat eredményét vesszük figyelembe, amely alapján a vizsga érdemjegye:

0-40 %	elégtelen (1)
41-55%	elégséges (2)
56-70%	közepes (3)
71-85%	jó (4)
86-100%	jeles (5)

Sikertelen vizsga esetén a vizsga érdemjegyének megszerzésére a mindenkori TVSZ megfelelő rendelkezése vonatkozik.

A vizsgáról való hiányzás kezelésére a mindenkori TVSZ megfelelő rendelkezése vonatkozik.

Pótlási lehetőségek:

A 2 db ZH pótolható a Pót-ZH időpontjában, ill. a vizsgaidőszakban a Pót-Pót-ZH időpontjában van lehetőség.

Konzultációs lehetőségek:

félév közben: Kedd, 11-12, B108 terem,

vizsgaidőszakban: a megadott konzultációs időpontokban

Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

előadás és gyakorlatok anyaga, valamint a tankönyv: [Neptun](#)

tankönyv: Iványi Amália, Műszaki fizika informatikusoknak, Tankönyv, Pollack Press, 2010.

ajánlott irodalom: Alvin Hudson, Rex Nelson, Útban a modern fizikához, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994.

Tantárgykurzusok az őszi félévben:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Dr. Iványi Miklósné, Prof. Emeritus,	kedd 9:30-11:00	A007	előadás, megjelenés kötelező
Előadótermi gyakorlat	Dr. Iványi Miklósné, Prof. Emeritus,	szerda 9:30-11:00 páros tanulmányi hét,	A010	gyakorlat, megjelenés kötelező

Részletes tantárgyprogram		
Hét	Előadás	Gyakorlat
1. hét, febr. 7. (Szorgalmi időszak 1. hét)	1. EA. Bevezetés: a fizika tárgya, témája, módszere, eszköze. SI mértékegység rendszer. Tömegpont kinematikája: A merev test és a tömegpont fogalma és mozgásegyenlete, a helyzetvektor, a pályagörbe, a sebesség és a gyorsulás fogalma, foronómiai görbék és alkalmazása. Egyenes-vonalú egyenletes és egyenletesen gyorsuló mozgás mozgásegyenletei. A hajítás, a függőleges, a vízszintes és a ferde hajítás mozgásegyenlete.	-----
2. hét, febr. 14-15 (Szorgalmi időszak 2. hét)	2. EA. Tömegpont kinematikája: Mozgás görbe vonalú pályán, a forgómozgás, Newton törvényei, az erő, az impulzus és az impulzustétel. Kinematikai rendszerek energiaviszonyai: a munka, az energia, a teljesítmény, a helyzeti és a potenciális energia, a perdült és a fogató nyomaték. Konzervatív erők, Az energia és az impulzus-megmaradása.	1. GY. Kinematika: Az SI mértékegység rendszer, átváltás az egységek között. Tömegpont dinamikája, egyenletesen haladó és gyorsuló mozgás, üldözési feladatok, a függőleges és a ferde hajítás,
3. hét. febr. 21 (Szorgalmi időszak 3. hét)	3. EA. Merev testek dinamikája, haladó és forgó mozgás, a súlypont és a tömegközéppont, az inercia nyomaték, párhuzamos tengelyek tétele, merev testek egyensúlya, merev testek kényszermozgása, ütközések,	
4. hét. febr. 28- marc. 1 (Szorgalmi időszak 4. hét)	4. EA. Merev testek kényszermozgása, harmonikus rezgőmozgás, haladó hullámmozgás, a interferencia és a lebegés,	2. GY. Tömegpont dinamikája, a körmozgás, Newton törvények, az impulzus, energiaviszonyok, a helyzeti, a mozgási és a súrlódási energia, a lejtő és a csiga
5. hét. marc. 7 (Szorgalmi időszak 5. hét)	3. GY. Merev testek dinamikája, merev testek haladó és forgó mozgása, merev testek kényszermozgása, centrális és ferde, rugalmas és rugalmatlan ütközések, rugómozgás	
6. hét. marc. 14-15 (Szorgalmi időszak)	1. ZH (tömegpontok és merev testek dinamikája), 1-3. gyakorlatok anyaga	március 15

6. hét)		
7. hét. marc. 21 (Szorgalmi időszak 7. hét)	5. EA. Áramlástan, hidrosztatika, áramló közegek kontinuitása, impulzus megmaradása (Euler egyenlet), energia megmaradása (Bernoulli egyenlet),	
8. hét. marc. 28-29 (Szorgalmi időszak 8. hét)	6. EA. Áramlástan, Viszkózus folyadékok áramlása (Navier-Stokes egyenlet), a Reynold szám és a határréteg,	4. GY. Folyadékok és gázok áramlása
9. hét. apr. 4 (Szorgalmi időszak 9. hét)	7. EA. Hőtan, termodinamika, alapfogalmak, a termodinamika I és II főtétele, entalpia, entrópia, állapotváltozások, Carnot körfolyamat,	
10. hét, aprilis 11-12 (Szorgalmi időszak 10. hét)	8. EA. Hőátvitel: A hővezetés egyenlete, perem-, és kezdeti feltételek, stacionárius és diffúziós hővezetés egyenleteinek 1D analitikus és FDM megoldása. A hőátadás alapösszefüggései, a hősugárzás, hőelnyelés, transzmisszió,	5. GY. Termodinamikai feladatok megoldása,
11. hét. aprilis 18-19 (Szorgalmi időszak 11. hét)	Tavaszi szunet	Tavaszi szunet
12. hét, aprilis 25-26 (Szorgalmi időszak 12. hét)	6. GY. Termodinamikai feladatok megoldása, a peremfeltételek figyelembe vétele	2. ZH A hő és áramlástan témakörből (4-5-6. gyakorlatok anyaga)
13. hét, máj. 2 (Szorgalmi időszak 13. hét)	9. EA. A szabadon terjedő elektromágneses hullámok, a síkhullám, a hullámterjedés paraméterei, síkhullámok merőleges beesése és reflexiója	
14. hét, május 9-10 (Szorgalmi időszak 14. hét)	10. EA. Elektromágneses hullámok, ferdén beeső hullámok, TE, TM módusú hullámterjedése, reflexiója. Szigetelő rétegben vezetett elektromágneses hullámok, módusok terjedése, vágási frekvencia.	7. GY. Síkhullámok beesése és visszaverődése
15. hét, május 16 (Szorgalmi	PZH hullámstan, (7. gyakorlat anyaga)	

időszak 15. hét)		
vizsgaidőszak 1.hete	Pót-Pót ZH, AI megszerzése	PPAI
vizsgaidőszak 2.hete	Pót-Pót ZH, AI megszerzése	PPAI