

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Tantervkészítés alapjai
Tárgykód:	IVB287MNMI, Transzport folyamatok modellezése
Heti óraszám ¹ :	2 ea, 2 gy, 0 lab
Kreditpont:	5
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 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 pótlása 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 mindenkor TVSZ megfelelő rendelkezése vonatkozik.

A vizsgáról való hiányzás kezelésére a mindenkor 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, 10-11, 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. (Interneten hozzáférhető)

Tantárgykurzusok a tavaszi félévben:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Dr. Iványi Miklósné, Prof. Emeritus,	kedd 7:45-9:15	A010	előadás, megjelenés kötelező
Előadótermi gyakorlat	Dr. Iványi Miklósné, Prof. Emeritus,	szerda 9:30-11:00	A010	gyakorlat, megjelenés kötelező

Részletes tantárgyprogram		
Hét	Előadás	Gyakorlat
1. hét, febr. 6-7 (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.	1. GY. Kinematika: Az SI mértékegység rendszer, átváltás az egységek között. Tömegpont dinamikája, egyenletesen haladó és gyorsuló mozgás,
2. hét, febr. 13-14 (Szorgalmi időszak 2. hét)	2. EA. Tömegpont kinematikája: Mozcás 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.	2. GY. Kinematika: függőleges és ferde hajítás, lejtő, súrlódás, erő és energia,
3. hét, febr. 20-21 (Szorgalmi időszak 3. hét)	3. EA. Mervev testek dinamikája, haladó és forgó mozgás, a súlypont és a tömegközéppont, az inercia nyomaték, párhuzamos tengelyek tétele, merev testek egyensúlya, merev testek kényszermozgása, ütközések,	3. GY. Mervev testek dinamikája, merev testek haladó és forgó mozgása, merev testek kényszermozgása, centrális és ferde, rugalmas és rugalmatlan ütközések, rugómozgás
4. hét, febr. 27-28 (Szorgalmi időszak 4. hét)	4. EA. Mervev testek kényszermozgása, harmonikus rezgőmozgás, haladó hullámmozgás, a interferencia és a lebegés,	4. GY. Mervev testek dinamikája, rugómozgás, Felkészülés az I. ZH-ra
5. hét, marc. 6-7 (Szorgalmi időszak 5. hét)	5. GY. 1. ZH (tömegpontok és merev testek dinamikája), 1-4. gyakorlatok anyaga	5. EA. Áramlástan, hidrosztatika, áramló közegek kontinuitása, impulzus megmaradás (Euler egyenlet), energia megmaradás (Bernoulli egyenlet),
6. hét, marc. 13-14 (Szorgalmi időszak 6. hét)	6. EA. Áramlástan, Viszkózus folyadékok áramlása (Navier-Stokes egyenlet), a Reynold szám és a határreteg,	6. GY. Hidrosztatika, Folyadékok és gázok áramlása, folytonossági egyenlet

7. hét. marc. 21 (Szorgalmi időszak 7. hét)	7. EA. Hőtan, termodinamika, alapfogalmak, a termodinamika I és II főtétele, entalpia, entrópia, állapotváltozások, Carnot körfolyamat,	7. GY. Folyadékok és gázok áramlása, Bernoulli egyenlet
8. hét. marc. 28-29 (Szorgalmi időszak 8. 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,	8. GY. Termodinamikai feladatok megoldása, gáztörvények, hőegyensúly, körfolyamatok
9. hét. április 4 (Szorgalmi időszak 9. hét)	Tavaszi szünet	Tavaszi szünet
10. hét, április 11-12 (Szorgalmi időszak 10. hét)	9. GY. Termodinamikai feladatok megoldása, Véges differenciák módszere, a peremfeltételek figyelembe vétele	10. GY. Felkészülés a II. ZH-ra
11. hét. április 18-19 (Szorgalmi időszak 11. hét)	9. EA. 2. ZH Hő és áramlástan témakörből (6-9. gyakorlatok anyaga)	10. EA. A szabadon terjedő elektromágneses hullámok, a síkhullám, a hullámterjedés paraméterei, síkhullámok merőleges beesése és reflexiója
12. hét, április 25-26 (Szorgalmi időszak 12. hét)	11. EA. Elektromágneses hullámok, ferdén beeső hullámok, TE, TM modulusú hullámterjedése, reflexiója.	11. GY. Síkhullámok beesése és visszaverődése
13. hét, május 1-2 (Szorgalmi időszak 13. hét)	Május 1,	12. GY. Síkhullámok beesése és visszaverődése
14. hét, május 8-9 (Szorgalmi időszak 14. hét)	13. EA. Szigetelő rétegben vezetett elektromágneses hullámok, modulusok terjedése, vágási frekvencia	13. GY. Felkészülés a PZH-ra
15. hét, május 15-16 (Szorgalmi időszak 15. hét)	PZH hullámtan, (11-12. gyakorlatok anyaga)	
vizsgaidőszak 1.hete	Pót-Pót ZH, AI megszerzése	PPZH

vizsgaidőszak 2.hete	Pót-Pót ZH, AI megszerzése	PPZH
-------------------------	-----------------------------------	-------------