

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 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. (Interneten hozzáférhető)

Tantárgykurzusok a tavaszi félévben:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Dr. Iványi Miklósné, Prof. Emeritus,	kedd 9:30-11:00	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. 5-6 (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. 12-13 (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. 19-20 (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,
4. hét, febr. 26-27 (Szorgalmi időszak 4. hét)	4. EA. Mervev testek kényszermozgása, harmonikus rezgőmozgás, haladó hullámmozgás, a interferencia és a lebegés,	4. GY. Mervev testek dinamikája, merev testek kényszermozgása, centrális és ferde, rugalmas és rugalmatlan ütközések,
5. hét, marc. 5-6 (Szorgalmi időszak 5. hét)	5. GY. Mervev testek dinamikája, merev testek kényszermozgása, rugómozgás,	6. GY. Felkészülés az I. ZH-ra
6. hét, marc. 12-13 (Szorgalmi időszak 6. hét)	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),

7. hét. marc. 19-20 (Szorgalmi időszak 7. hét)	6. EA. Áramlástan, Viszkózus folyadékok áramlása (Navier-Stokes egyenlet), a Reynold szám és a határreteg,	7. GY. Hidrosztatika, Folyadékok és gázok áramlása, folytonossági egyenlet
8. hét. marc. 26-27 (Szorgalmi időszak 8. hét)	7. EA. Hőtan, termodinamika, alapfogalmak, a termodinamika I és II főtétele, entalpia, entrópia, állapotváltozások, Carnot körfolyamat,	8. GY. Folyadékok és gázok áramlása, Bernoulli egyenlet
9. hét. ápr. 2-3 (Szorgalmi időszak 9. 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,	9. GY. Termodinamikai feladatok megoldása, gáztörvények, hőegyensúly, körfolyamatok
10. hét, ápr. 9-10 (Szorgalmi időszak 10. hét)	Tavaszi szünet	Tavaszi szünet
11. hét. ápr. 16-17 (Szorgalmi időszak 11. hét)	10. GY. Termodinamikai feladatok megoldása, Véges differenciák módszere, a peremfeltételek figyelembe vétele,	11. GY. Felkészülés a II. ZH-ra
12. hét, ápr. 23-24 (Szorgalmi időszak 12. hét)	2. ZH Hő és áramlástan témakörből (6-9. gyakorlatok anyaga)	9. EA. A szabadon terjedő elektromágneses hullámok, a síkhullám, a hullámterjedés paraméterei, síkhullámok merőleges beesése és reflexiója
13. hét, ápr. 30-máj. 1 (Szorgalmi időszak 13. hét)	12. GY. Síkhullámok beesése és visszaverődése	Május 1,
14. hét, máj. 7-8 (Szorgalmi időszak 14. hét)	10. EA. Elektromágneses hullámok, ferdén beeső hullámok, TE, TM modusú hullámterjedése, reflexiója,	13. GY. Felkészülés a PZH-ra
15. hét, máj. 14-5 (Szorgalmi időszak 15. hét)	PZH hullámtan, (11-12. gyakorlatok anyaga)	Konzultáció
vizsgaidőszak	Pót-Pót ZH, AI megszerzése	PPZH