

Tárgykód:	ELTUD085N (görg,cv: ETBMNFA02AB2016)	2021-22/1
Név / Name:	Fizika biomérnököknek / Physics for Bioengineers	
Tanóra száma, kredit:	Nappalin 2 előadás + 1 labor + 1 gyakorlat hetente.	
Képzés:	Biomérnök BSc 1. évfolyam 1. félév	
Előtanulmányi kötelez.:	-	
Felelős intézet:	SZIE Biomérnöki és Folyamtervezési Intézet, Fizika-Automatika Tanszék SZIU Institute of Bioengineering and Process Control, Department of Physics and Control	
Tárgyfelelős oktató:	Dr. Firtha Ferenc, L7, mellék:6021, mailto://:firtha.ferenc@szie.hu, kedd 9-11	
Oktatók:	előadás Dr. Firtha Ferenc, labor Dr. Gillay Báborka, számolási gyakorlat Dr. Kaszab Tímea	

Képzés célja, tananyag leírása:

Olyan elméleti és gyakorlati tudást adni a hallgatóknak, amivel az ipari folyamatoknál felmerülő mechanika-, folyadékmechanika-, reológia- és optika tárgykörbe tartozó problémákat önállóan meg tudják oldani.

Tematikájának alapvető fejezetei: Mechanika: statika, kinematika, merev testek dinamikája. Hidrosztatika, felületi feszültség. Hidrodinamika: folytonosság tétele, Bernoulli-egyenlet, hasonlóság elmélet, lamináris/turbulens áramlások. Reológia: alap-, viszkoelasztikus-, nem-lineáris modellek. Optika: geometriai-, fizikai optika, optikai jellemzők mérése, spektroszkópia, színmérés.

Félévközi órák, ellenőrzések:

Nappali kurzuson a szorgalmi időszakban 13 előadás és 11 gyakorlat (1 előkészítő, 5 számolás, 5 mérés) és 3 számonkérés van. A hallgatók a laboratórium és szemináriumi helységek korlátozott kapacitása miatt fél-csoportokban, 2 hetes ciklusokban felváltva teljesítik a számítási- és laboratóriumi gyakorlatokat.

Levelező kurzuson a szorgalmi időszakban 17 tanórán 15 előadás és 2 óra nagy zárhelyi van.

A **számítási gyakorlatokra** a vonatkozó elmélet és a kidolgozott példatári feladatok átnézésével kell otthon készülni. **Tesztkérdéssel** („röpz”: 5 perc, fél oldal, 10 pont) ellenőrizzük a gyakorlatok elején a felkészülést, vagy óra végén az elhangzottak megértését. Késés esetén a jelenlét igazolására van, a röpdolgozatok pótlására nincs lehetőség. Egynél több hiányzás **„külön-eljárással”** (1000Ft/db), az illető gyakorlatokat érintő beszámolóval pótolható.

Házi feladatok beadási határideje a kéthetes ciklusok vége, azokra példánként max. 10 pont kapható. Határidő-hosszabbítás példánként külön-eljárási díj fejében kapható. A kapott saját feladaton túl fontos a példatár összes mintapéldáját is átnézni, hiszen a zárhelyi példák ezekhez hasonlóak, vagy akár azonosak, csak más adatokkal.

Zárhelyi dolgozat zárja a harmadik ciklust és a félévet. Az addigi előadások anyagából 2 tételt kell kifejteni (2*1 oldal, 30 perc, 32 pont) segédeszköz nélkül, majd 2 feladatot megoldani (2*1 oldal, 65 perc, 68 pont) csak alapösszefüggéseket tartalmazó „képletgyűjtemény” és hagyományos számológép segítségével. A dolgozat 50 ponttól (50%) elégséges. 1 héten belül (köv. hétfő-kedd) hirdetünk eredményt, a hét péntekén, külön időpontban évfolyam szintű pótZH.

PótZH évfolyam szintű, anyaga tudatosan nehezebb, mint a ZH, a nehezebb példatári feladatok gyakoribbak. Az elégtelen vagy meg nem írt zh javítható, az elégséges csak méltányos esetben (és ha van hely). A pótZH eredménye felülírja az elsőt.

Pót-pót ZH: a sikertelen pótZH **külön-eljárási díj** fejében, egyéni időpontban, tárgyfelelősnél javítható. Az egész félévet érintő kérdésekre (6*fél oldal esszé, 2 példa algoritmikus megoldása segédeszköz nélkül) max. 50 pont (elégséges) kapható.

A **laboratóriumi gyakorlatokra** az adott mérés elméleti és gyakorlati anyagát tudni kell. A **gyakorlat elején röpz**-n ellenőrizzük a felkészültséget (5 perc, fél oldal, 10 pont).

Jegyzőkönyv: A kinyomtatott laborleírást a gyakorlatokra minden hallgatónak hoznia kell. Az abban található jegyzőkönyv sablonok mérési adat táblázatainak kitöltése kötelező a gyakorlat alatt. A számolásokkal, grafikonokkal és értékeléssel kiegészített sablont a mérést követő második nap 16 óráig kell be adni. (Félév elején kísérleti jelleggel a jegyzőkönyveket a következő mérésre hozzák magukkal!) A rövid, de egyéni, mérnöki igényű jegyzőkönyv célja, hogy kívülállónak dokumentálja a mérést és eredményét. A jegyzőkönyvet pontozzuk (0, 5 vagy 10 pont), elégséges értékelése az aláírás feltétele. Az igazolatlanul késedelmesen leadott jegyzőkönyvre már maximum 5 pontot kapható.

Mérések pótlása: igazolt hiányzás esetén a 3. és 5. mérési ciklus végén, megbeszélte időpontban (általában péntek délután). Félév során összesen 2 mérés díjtalanul pótolható, utána, illetve igazolatlan hiányzás esetén **külön-eljárással** (1000Ft/gyakorlat).

Mérési beszámoló zárja a félévet. Húzott mérés végrehajtását kell önállóan bemutatni és vonatkozó elméleti kérdésekre válaszolni. A beszámolóra maximálisan 100 pont kapható, 50 ponttól elégséges.

Pótmérési beszámoló Elégtelen beszámoló, illetve igazolt hiányzás esetén egyszer ingyen, igazolatlan hiányzás esetén **külön-eljárással** (1000Ft/rész/alkalom) javítható.

Pót-pót mérési beszámoló: Második javítási kísérlet különösen indokolt esetben (minden más jó) **külön-eljárással** kérhető.

Az **előadások** jegyzetelése ajánlott, **megajánlott jegynél követelmény**. A jelenlétet regisztráljuk, az utolsó héten, a jegyzet személyes bemutatásával előadásonként max. 2 pont szerezhető. Javasolt a saját jegyzet, mivel az később vizsgatétel kidolgozásként használható. A nyomtatott jegyzet is kiegészíthető, de a szerzett pont a saját munka mennyiségével arányos.

A **félévközi teljesítmény** értékelése az 50-60-70-80-100 % rendszerben történik. A szorgalmi időszak elfogadásának ("Minimum"), és a **megajánlott jegy** feltételeit tartalmazza a következő táblázat. A megajánlott jegy további feltétele, hogy a hallgató nem rótt rendkívüli terheket a tanszékre (pl. irreálisan sok **külön-eljárás, késedelem**).

	Szám. röp.	Szám. házi	Labor röp	Jegyzőkönyv	Zh1+Zh2	Mérési.besz	Összesen
Maximum	5*10 = 50	5*10 = 50	5*10 = 50	5*10 = 50	2*100 = 200	100	500 (+24)
Megajánlott jeles				90 (90%)	180 (90%)	90 (90%)	450 (90%)
Megajánlott jó				80 (80%)	160 (80%)	80 (80%)	400 (80%)
Megajánlott közepes				70 (70%)	140 (70%)	70 (70%)	350 (70%)
Megajánlott elégséges				60 (60%)	120 (60%)	60 (60%)	300 (60%)
Aláírás feltétele	4 jelenlét,25	25 (50%)	25 (50%)	5*5 (50%)	2*50 (50%)	50 (50%)	250 (50%)

• **Szóbeli vizsga** zárja a félévet írásbeli felkészülési lehetőséggel (ha a hallgató nem fogad el felkínált megajánlott jegyet). A vizsgán a hallgató tételt húz, felkészülési idő alatt kidolgozza a tételt, majd szóban előadja. Utána szó kerül más, a félévet átfogó röpkérdésekre is. Elégséges felelet esetén az év végi érdemjegyet a félévközi teljesítmény (sok órás munka) és a vizsgán nyújtott teljesítmény (stressz, szerencse, előadói kvalitás) egyenlő súllyal (50-50%) határozza meg. Így lehet kettesből (50%+100%=75%) jobb vagy jelesből (100%+50%=75%) is rosszabb. Vigyázat, az elégséges vizsga feltétel.

Elektronikus portál: <http://fizika2.bc.szie.hu/Hallgato>

- Követelményrendszer (ez itt), előadások diái, részpontok, vizsgatételek
- Előadási jegyzet, előadások diái PDF formátumban
- Példatár, online számítási házi feladatok, képlettár, ZH elméleti kérdések
- Mérések leírása: laborgyakorlatok leírása

Ajánlott nyomtatott irodalom:

Budó Á. (1997) Kísérleti fizika I. kötet (mechanika, hangtan, hőtan) Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. ISBN 963 19 5313 0
 Verhás J. (1985) Termodinamika és reológia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó. ISBN 963-0573 89x
 Ábrahám Gy. (szerk) (1997) Optika. Budapest, Panem Kft. ISBN 963545144X
 Mohsenin, N.N. (1970) Physical properties of plant and animal materials. New York: Gordon and Breach. ISBN 978 067 7023007
 Sitkei Gy. (1986) Mechanics of Agricultural Materials. Budapest, Akadémiai Kiadó. ISBN: 9630539128

Félév tematikája:

Hét	hétő	előadás: hétfő 8-10 K4	Szám.gyak (2óra): kedd 10-12 L2	Labor (2 óra): kedd 10-12 L12	csüt	péntek
0	8.30.	regisztráció				
1	9.6	Adm0, Mecha1-2: statika, kinematika (derivált) (10p hstat+di)	beosztás, balesetvédelem, mérés alapok (hibaszámítás)			
2	13	Mecha2-3: dinamika / munka (integrál)	1. Mecha, hidrosztatika; sűrűdésmentes hidrodin.	1. sűrűség: 17-19. és 20-24. old.; jk:61-63 és 64-65. old		
3	20	Hidro1-2: sztatika / dinamika	képl: matek + 1..3o + Bernoulli	zöldség: mérleg + mérőhenger; oldat: uszósúly sűrűség		
4	27	Hidro2-3: sűrűdésos áramlás	2. Hidrodinamika: veszteséges áramlások	2. felületi feszültség: 31-37 old.; jk: és 68-70. old		
5	okt.4	Reo1: alapmodellek [+M,K 2*2 mo]	képl: 3-4o	Bernoulli sűrűség 25-28.; jk: 66-67;		
6	11	Reo2: viszkoelasztikus (diffegy)	3. Reológia: alap- és viszkoelasztikus modellek	3. viszkozitás: 38-41 és 42-43. old.; jk: 71-72. és 73-74. old.		
7	18	Reo3: összetett; számítógépes eszközök	képl: 5-6o	Cannon-Fenske; Höppler		
	25	ősz szünet				
8	nov.1	zh1 a héten	4. Reológia: Nem lineáris modellek	4. reológiai mérések: 46-51. old.; jk: 75-79. old.		pótm1
9	8	Geom.optika, mérések; fotometria, szín	képl: 1-6o	kézi penetrométer; nyíródoboz, SMS F-d, hiszterézis		zh1p
10	15	VE: Fizikai optika, mikroszkópok	5. Optika	5. törésmutató és színérés: 52-60. old.; jk: 80-83. old.		
11	22	ZJ: Színérés: CIE színterek	képl: 7-8o	refraktométer, ColorLite (demo: MOMColor)		
12	nov.29	zh2	???	???		
13	dec.6.	zh2p	Mérési beszámoló			pótm2

A nappali és levelező kurzusok részletes tematikáját jelen szemeszterben, a járványhelyzet kiszámíthatatlanságának okán az előadó és a gyakorlatvezetők az évfolyamfelelőssel folyamatosan egyeztetik. Az idei rendkívüli követelményrendszer a részletes pontozással és szabályokkal az első gyakorlaton ismertetjük.

Budapest, 2021. szeptember 1.

Dr. Firtha Ferenc