

Tárgy / subject	Komplex biológiai közegek áramlási, reológiai és optikai alapjai / Flow, rheological and optical fundamentals of complex biological media	2023-24/1
Kifutó:	Fizika élelmiszer- / biomérnököknek (ELTUD086N / ELTUD085N / ETEMNFA01AB2016, ETBMNFA02AB2016)	
Kód,kredit / code,credit:	ELTUD402N	4 kredit / 4 credits
Tanórák / classes/week	2 előadás+1 labor+1 gyakorlat hetente (levelező: 17 előadás) / 2 lecture, 2 practice	
Képzés / course	Élelmiszermérnök BSc 1. évfolyam 1. félév / Food Engineer BSc 1st year 1st semester	
Előfeltétel / obligatory	-	
Intézet / Institute	SZIE Biomérnöki és Folyamattervezési Intézet, Élelmiszeripari Méréstechnika és Aut. Tanszék SZIU Institute of Bioengineering and Process Control, Department of Physics and Control	
Tárgyfel / responsible	Dr. Firtha Ferenc, L7, mellék:6021, mailto://firtha.ferenc@szie.hu , kedd 9-11	
Oktatók / teachers	lecture: Dr. Firtha Ferenc, calculation: Dr. Kaszab Tímea, laboratory: Dr. Gillay Bfborka	

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-, viszkoelesztikus-, nem-lineáris modellek. Optika: geometriai-, fizikai optika, optikai jellemzők mérése, spektroszkópia, színmérés.

Félévközi órák, ellenőrzések:

Nappali kurzuson a szorgalmi időszakban 12 előadás és 11 gyakorlat (1 előkészítő, 5 számolás, 5 mérés) és 3 számonkérés van (2 zárthelyi, 1 mérésbeszámoló). A hallgatók a laboratórium helység 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 zárthelyi van.

A **számítási gyakorlatokra** a vonatkozó elmélet és a kidolgozott példatári feladatok átnézésével kell otthon készülni.

Tesztkérdéssel („röpsz”: 5 perc, fél oldal, 8 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. 6 pont kapható. Határidő-hosszabbítás példánként külön-eljárási díj fejében kapható. A kapott saját feladaton túl fontos a példatár összes mintapéldáját is átnézni, hiszen a zárthelyi példák ezekhez hasonlóak, vagy akár azonosak, csak más adatokkal.

Zárthelyi dolgozat zárja a harmadik ciklust és a félévet. Az addigi előadások anyagából 2 tételt kell kifejtetni (2*1 oldal, 30 perc, 2*10 pont) segédeszköz nélkül, majd 2 feladatot megoldani (2*1 oldal, 65 perc, 2*15 pont) csak alapösszefüggéseket tartalmazó „képletgyűjtemény” és hagyományos számológép segítségével. A dolgozat 25 ponttól (50%) elégséges. Pár napon belül hirdetünk eredményt, következő héten, 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 elmélet, 2 feladat algoritmikus megoldása segédeszköz nélkül: 6*5+2*10) max. 30 pont kapható.

A **laboratóriumi gyakorlatokra** az adott mérés elméleti és gyakorlati anyagát tudni kell. A **gyakorlat elején röpsz**-n ellenőrizzük a felkészültséget (5 perc, fél oldal, 8 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, 4 vagy 8 pont), elégséges értékelése az aláírás feltétele. Az igazolatlanul késedelmesen leadott jegyzőkönyvre már maximum 4 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 50 pont kapható, 25 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**. Az előadások másodlagos célja, hogy a jegyzet tételkidolgozásként legyen használható. A jelenlétet regisztráljuk. Az utolsó héten, a jegyzet bemutatásával előadásonként max. 2 pont szerezhető. 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*8 = 40	5*6 = 30	5*8 = 40	5*8 = 40	2* (20+30)	25+25=50	300 (+24)
Megajánlott jeles			72 (90%)		90 (90%)	45 (90%)	270 (90%)
Megajánlott jó			64 (80%)		80 (80%)	40 (80%)	240 (80%)
Megajánlott közepes			56 (70%)		70 (70%)	35 (70%)	210 (70%)
Megajánlott elégséges			48 (60%)		60 (60%)	30 (60%)	180 (60%)
Aláírás feltétele	4 jelen, 20	15 (50%)	5 jelen, 20	5*4 (50%)	2*25 (50%)	25 (50%)	150 0%)

Szóbeli vizsga zárja a félévet (amennyiben 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	Hétfő: Labor ELM1-4: n9-n4 (4*2) L12	Kedd: Labor ELM5: 10-f12, BIOM: f4-5 (5*2) L12	Kedd: Számgyak BIOM: f4-5 (5*2), L204	Szerda: Előadás 10-12, A1	Számgyak ELM1-4 csüt n9-h10,10-f12,12-f2 K5
1 szept. 4.	évszám			Adm: követelmény + Mecha1	
2 szept. 11.	Adm: balesztvédelem, hibatérítés, 1. sírítés: 17-19. és 20-24. old.; jk:61-63 és 64-65. old	Adm: követelmény, balesztvédelem, hibatérítés, 1. sírítés: 17-19. és 20-24. old.; jk:61-63 és 64-65. old	hidro12 (képl: mank + 1..3o + Bernoulli)	Mecha2 kin, der	
3 szept. 18.	lab1b	lab1b	szám1b	Mecha3, munka int	
4 szept. 25.	2. felületi feszültség: 31-37 old.; jk: és 68-70. old	2. felületi feszültség: 31-37 old.; jk: és 68-70. old	sűrítődéses áramlás (képl: 3-4o)	Hidro12: hstat, hdm	szám1: hidro12 (képl: mank + 1..3o + Bernoulli)
5 okt. 2.	lab2b	lab2b	szám2b	Hidro23: sűrít	szám2: sűrít (képl: 3-4o)
6 okt. 9.	3. viszkozitás: 38-41 és 42-43. old; jk: 71-72. és 73-74. old.	3. viszkozitás: 38-41 és 42-43. old; jk: 71-72. és 73-74. old.	reológia12 (képl: 5-6o)	Reo1	
7 okt. 16.	lab3b	lab3b	szám3b	Reo2	szám3: reo12 (képl: 5-6o)
8 okt. 23.	NEMZETI ÜNNEP	zh1 BIOM		zh1 ELM	zh1/pórh1 konzultáció
9 okt. 30.	projekt / ősz				
10 nov. 6.	4. reológiai mérések: 46-51. old.; jk: 75-79.old.	4. reológiai mérések: 46-51. old.; jk: 75-79.old.	reológia3 (képl: 1-6o)	Reo3	szám4: reo3 (képl: 1-6o)
11 nov. 13.	lab4b	lab4b	szám4b	Opt	LOV
12 nov. 20.	5. törésmutató és színmérés: 52-60. old; jk: 80-83. old.	5. törésmutató és színmérés: 52-60. old; jk: 80-83. old.	optika (képl: 7-8o)	TDK	szám5: opt (képl: 7-8o)
13 nov. 27.	lab5b	lab5b	szám5b	zh2 ELM	zh2/pórh2 konzultáció
14 dec. 4.	ELM, BIOM mérési beszámoló		VE		
dec. 11.	vizsgaidőszak				