

Tantárgy neve: Komplex biológiai közegek és hőtani műveletek termodinamikája (levelező)

Kódja: ELTUD403L

Kredit: 3

Óraszám: 14 óra / félév

Tárgyleírás:

Célunk olyan elméleti és főként gyakorlati tudást adni a hallgatóknak, amivel az élelmiszeripari folyamatoknál felmerülő üzemeltetési, tervezési, minőségellenőrzési, mérés technikai, automatizálási problémákat önállóan meg tudják oldani, a technológiai lépések fizikáját meg tudják érteni.

A tárgy megalapozza a különböző ipari technológiai és tanszéki mérés technika, automatizálás tárgyakat, ezért tematikáját azok tematikájával folyamatosan egyeztetjük. Témakörök:

Fejezetek:

Hőtan alapjai: hőmérsékleti skálák, - mérési módszerei, I. főtétel: energia. Gázok állapotegyenletei, -változásai  
Főtételek. Hőerőgépek: Carnot, Otto, Diesel, Stirling, Brayton. Hőszivattyúk: gáz, gőz, abszorpció, Peltier  
Folyamatok iránya, egyensúly (entrópia, termodinamikai potenciálok): affinitás, fázisok kémiai potenciálja.

Fázisátalakulás: Clausius-Clapeyron. Forrás, fagyasztva szárítás, szuperkritikus oldás, Párolgás, relatív páratart  
mérések: hőmérő hitelesítése, forráspont nyomásfüggésése

Kalorimetria: módszerek, mikrokalorimetria (DTA, DSC), állapotfüggvények származtatása

Elegyek: oldatok és folyadék elegyek forrása, -fagyása, Nem elegyedő foly: vízgőz-desztilláció. Adszorpció.

Gázelegyek. Nedves levegő állapotának leírása, állapotváltozásai, keverés, Mollier-diagram, szárítás

mérések: kalorimetria, légállapot mérése pszichrométerrel

Dinamika: állapotjelzők. Mérlegegyenletek: általános-, tömeg-mérleg, energia-mérleg. Szárító entalpia mérlege  
Transzportok: hővezetés, diffúzió, elektromos-, tömegáram. Mellékhatások: termoelektromos, termodiffúzió, ...

Hővezetés stacioner- és instacioner megoldásai sík-, polár-, gömb esetekre (hússzelet, virsli, kacska)

dinamikai feladatok: állandó és változó hőmérséklet mérése, épület felfűtése

Számonkérés:

Aláírás: Félév közben az előadások látogatása és jegyzetelése

Online házi feladatok megoldása (min 50%: 15/30)

Félév végén zárhelyi dolgozat elméleti, labor és számolási kérdésekkel (min 50%: 50/100)

Jegy: Megajánlott jegy: teljes pont min 60% vagy

Szóbeli és írásbeli vizsga

Kötelező irodalom:

<http://fizika2.kee.hu/hallgato>:

Firtha Ferenc: Termodinamika jegyzet; Előadások anyaga; Példatár; Képletár;

Vozáry Eszter: Laborgyakorlatok leírása

Ajánlott irodalom:

Budó Á. (1997) Kísérleti fizika I. kötet (mechanika, hangtan, hőtan) Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. ISBN 963 19 5313 0

Beke J. (szerk) (1994) Hőtechnika a mezőgazdasági és az élelmiszeripari gépészetben. Agroinform Kiadó. ISBN: 9635026129

Verhás J. (1985) Termodinamika és reológia. Budapest, Műszaki Könyvkiadó. ISBN 963-0573 89x

Mohsenin, N.N. (1980) Thermal Properties of Food and Agricultural Materials. CRC Press. ISBN 9780677054506

Sitkei Gy. (1986) Mechanics of Agricultural Materials. Budapest, Akadémiai Kiadó. ISBN: 9630539128

2023-24 tavaszi félév tematikája:

Élelmiszermérnök BSc levelező I. évfolyam - Budapest, Kaposvár,

2023. szeptembertől érvényes mintatanterv szerint

ÓRA	FEBRUÁR						MÁRCIUS							
	16	17	23	24	1	2	8	9	15	16	22	23	29	30
8.15-9.00														
9.00 - 9.45				Agrár- és élelmiszeripari gazdaságtan			3 konz	Érzékszervi minősítés			3 konz	Agrár- és élelmiszeripari gazdaságtan		
10.00-10.45														
10.45-11.30							Adalékanyagok ismerete és technológiai funkciói	Marketing			Komplex biológiai közegek és hőtani műveletek termodinamikája	Agrár- és élelmiszeripari gazdaságtan		
12.00-12.45			Komplex biológiai közegek és hőtani műveletek termodinamikája											
12.45-13.30					Táplálkozástudomány			Marketing	Szerves- és biokémia (Szőlész-borász I. évf. együtt)			Digitális kompetencia alapjai	Szerves- és biokémia (Szőlész-borász I. évf. együtt)	
13.45-14.30														
14.30-15.15			Érzékszervi minősítés				Marketing	Szerves- és biokémia (Szőlész-borász I. évf. együtt)			Digitális kompetencia alapjai	Szerves- és biokémia (Szőlész-borász I. évf. együtt)		
15.30-16.15														
16.15-17.00														
17.15-18.00														
18.00-18.45														
			hőmérséklet, hő, 1FT ideális gáz főtételek						környezetek td potenciálok fizikai kémia					

ÓRA	APRILIS						MÁJUS						
	5	6	12	13	19	20	26	27	3	4	10	11	17
8.15-9.00													
9.00 - 9.45				Idegen nyelv			4 konz	Szerves- és biokémia (Szőlész-borász I. évf. együtt)			Idegen nyelv	Komplex biológiai közegek és hőtani műveletek termodinamikája (gyak)	
10.00-10.45													
10.45-11.30			Komplex biológiai közegek és hőtani műveletek termodinamikája			Szabadon választható tárgy	Marketing	Táplálkozástudomány			Digitális kompetencia alapjai (gyak) 3 csoportban	Digitális kompetencia alapjai (gyak) 3 csoportban	
12.00-12.45													
12.45-13.30				Szerves- és biokémia (Szőlész-borász I. évf. együtt)			Marketing	Idegen nyelv			Digitális kompetencia alapjai (gyak) 3 csoportban	Digitális kompetencia alapjai (gyak) 3 csoportban	
13.45-14.30													
14.30-15.15													
15.30-16.15			Adalékanyagok ismerete és technológiai funkciói										
16.15-17.00													
17.15-18.00													
18.00-18.45													
			fázisátalakulás nedves levegő transzportok hővezetés						elegyek mérleg konz1 konz2				

Budapest, 2024.02.8.

Dr. Firtha Ferenc