

**Cím** *Transzportfolyamatok modellezése*

---

**Tárgykód** *IVB287ML*

**Heti óraszám:** *ea/gy/lab*

**Kreditpont** *5*

**Szak(ok)/ típus** *Műszaki Informatika*

**Tagozat** *levelező*

**Követelmény** *vizsga*

**Meghirdetés féléve** *tavasz*

**Előzetes követelmény(ek)**

**Oktató tanszék(ek)** *Villamos Hálózatok*

**Tárgyfelelős és oktatók** *Dr. Nyitrai Gergely*

---

TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE

A hallgatók gondolkodásának és problémamegoldó képességének fejlesztése.

TARTALMA

*Rövid leírás:*

*Témakörök: A klasszikus termodinamika tárgya, felosztása. A termodinamikai rendszer fogalma, paraméterek, intenzív és extenzív mennyiségek, az ideális gáz (gáztörvények, állapotegyenlet) fogalma. Az ideális gáz nyomásának és hőmérsékletének kinetikus értelmezése. A termodinamikai fázissík, a belső energia, a hőmennyiség és munkavégzés értelmezése. Nevezetes kvázisztatikus állapotváltozások (izochor, izobár, izoterm, izentropikus és politróp). A termodinamika főtételei (nulladik, első, második és harmadik) és következményeik. Transzportfolyamatok: általános mérlegegyenletek, tömegmérlegek, töltésmérlegek, impulzusmérlegek, impulzusmomentum mérlegek, a kinetikus energia mérlegei, a potenciális energia mérlegei, a mechanikai energia mérlegei. Entrópiamérlegek. A celluláris egyensúly hipotézise. A folyadékáramlás, diffúzió, hővezetés és hőszugárzás legfontosabb törvényei.*

Előadás:

1. Bevezetés, a klasszikus termodinamika tárgya felosztása. Az ideális és reális gáz fogalma. Gáztörvények, a hőmérséklet, a nyomás fogalma és kinetikus értelmezése. A belső energia, a hőmennyiség és a termodinamika első főtételének bevezetése. A hőkapacitás és a fajhő értelmezése. A Robert-Mayer egyenlet. Az ideális gázok nevezetes állapotváltozásai.

2. A termodinamika második főtételének különböző megfogalmazásai. A Carnot-körfolyamat. Az entrópiatétel, a Gibbs-féle fundamentális egyenlet, az Euler-reláció, a Gibbs-Duham reláció. Különböző egyensúlyok és az őket jellemző termodinamikai potenciálok. A termodinamika harmadik főtétele. Alacsony hőmérsékletű előállításai.

3. Folyadékok áramlása: a Lagrange-féle és az Euler-féle eljárás. A tömeg és a kontinuitás anyagi egyenlete.

Lamináris és turbulens áramlás. A Stokes-féle súrlódási törvény, a Bernoulli-egyenlet, viszkozus folyadékáramlás, nyomásesés.

4. Tömegmérlegek, töltésmérlegek, impulzusmérlegek, impulzusmomentum mérlegek. A kinetikus energia mérlegei. A celluláris egyensúly.

5. Diffúzió, hővezetés, hőáramlás és hősugárzás.

Gyak/Lab.:

1. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
2. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
3. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
4. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
5. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

*Részvétel:*

*Aláírás / Félévközi jegy feltétele:* A félév során kiadott házi feladatokat meg kell oldani.

*Vizsga:* A vizsgaidőszakban szóbeli vizsgát kell tennie.

*Az érdemjegy kialakításának módja:* A házi feladatok minősége és a szóbeli vizsga eredménye alapján kerül a jegy kialakításra.

## KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

[1] Tasnádi Péter-Skrapits Lajos, Bérces György, Litz József: Mechanika II. Hőtán Dialóg Campus Kiadó  
2015

**ISBN:** 9789638988942 (ajánlott)

[2] Kojnok József, Tichy Géza: Hőtán, Budapest, Typotex 2001 **ISBN:** 9639326143 (ajánlott)

ÜTEMEZÉS

		SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK															VIZSGAIDŐSZAK				
2018/2019. II. FÉLÉV		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	1.	2.	3.	4.	5.
Előadás tematika sorszáma																					
Gyakorlat/Labor sorszáma																					
Zárhelyi dolgozat																					
Otthoni munka	kiadása																				
	beadási határidők																				
Jegyző-könyvek	beadási határidők																				
Egyebek	pl. beszámolók, stb.																				Aláírás, félévközi jegy már nem pótolható
Aláírás / Félévközi jegy megadása															a /fj						
Vizsgák tervezett időpontjai																					

2019. ....

.....

tantárgyfelelős