

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: BMXHA12MNE Hő- és áramlástan válogatott fejezetei				Kreditérték: 3
Nappali tagozat, 1. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnök MSc				
Tantárgyfelelős oktató:	Prof. Dr. Ruzinkó Endre	Oktatók:	Prof. Dr. Ruzinkó Endre	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	BMXHO24BNE, BMXHO24BNE, BMXHA15BNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat:	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	Vizsga			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A tantárgy a statisztikus fizika/termodinamikával, a statisztikus fizika módszereivel foglalkozik.				
<i>Tematika:</i> A hő- és áramlástan statisztikai értelmezése és leírása.				
Témakör:			Ea.	Óra
A valószínűség alapvető fogalmainak értelmezése a termodinamikai feladatok fényében I – valószínűség, teljes eseményrendszer, egyenlően valószínű események.			Ea.	2
A valószínűség alapvető fogalmainak értelmezése a termodinamikai feladatok fényében II – függetlensége, feltételes valószínűség, binomiális eloszlás. Stirling képlet.			Ea.	2
A valószínűség alapvető fogalmainak – folytonos valószínűségi változó, várható érték, átlag, szórás (diszperzió)– értelmezése a termodinamikai feladatok fényében.			Ea.	2
Poisson és Gauss eloszlás alkalmazása az ideális gáz hőtani leírására.			Ea.	2
Részecskék térbeli eloszlása. Fluktuációk.			Ea.	2
Stern kísérlet. Maxwell–Boltzmann-eloszlás. Feltételek: az impulzus fázistér izotrópiája, függetlenség.			Ea.	2
Maxwell–Boltzmann-eloszlás levezetése. Normálizáció. Az ideális gáz részecskeimpulzusának átlagértéke.			Ea.	2
A Maxwell–Boltzmann-eloszlás ellenőrzése a fénysebességgel mozgó részecskék valószínűségének szempontyából.			Ea.	2
Sebesség- és mozgási energia-eloszlás.			Ea.	2
Részecskék áramlása: részecskeáram és részecskeáram sűrűsége. Rendezett mozgás, ideális gáz (kaotikus mozgás)			Ea.	2
Maxwell–Boltzmann-eloszlás alkalmazása a részecskeáram analitikai leírására.			Ea.	2
A gázok entrópiájának statisztikai értelmezése.			Ea.	2
ZH			Ea.	2
Pót-ZH			Ea.	2
Félévi aláírás követelményei Írásbeli dolgozat, 60 perces, 2 db elméleti kérdés kidolgozása (az érdemjegyek kialakításának szempontjai a dolgozatlapon megtalálhatók)				
A pótlás módja:				

A vizsga módja: Szóbeli vizsga

Irodalom:

Kötelező:

Nagy Károly: Termodinamika és statisztikus fizika, Tankönyvkiadó, 1991.

Szolnoki A., Hadházy T., Nyilas I.: Fejezetek a termodinamikából és a statisztikus fizikából, Bessenyei György Könyvkiadó, 2004.

W. Greiner, L. Neise, H. Stöcker: Thermodynamics and Statistical Mechanics, 2nd Edition, Springer, 1994

Ajánlott:

J.R. Howell and R.O. Buckius Fundamentals of Engineering Thermodynamics, McGraw-Hill, 1992.

Ajánlott irodalom: Herbert B. Callen: Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, John Wiley & Sons, 1985.

P. W. Atkins: Physical Chemistry, 6th Edition, Oxford University Press, 1998.

Tichy Géza és Kojnok József: Hőtan, Typotex, 2001.

Bor Pál: Hőtan, Nemzeti Tankönyvkiadó 1994.

Callen: Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, Wiley, 1985.

Plischke and Bergersen: Equilibrium statistical physics, World Scientific, 1994.