



Tantárgy kód

BMETE12MF28

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Vákuumfizika és –technika									
2.	A tárgy angol címe	Vacuum Physics and Technology									
3.	A tárgy rövid címe	VákuumfizikaTech	Követelmény	2	+	0	+	0	v	Kredit	3
4.	Ajánlott/kötelező el tanulmányi rend										
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3				
4.1											
4.2											
4.3											
5.	Kizáró tantárgyak										
	Vákuumfizika és –technika (a Fizika BSc képzés tárgya)										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Atomfizika Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Hárs György	beosztása	egyetemi docens							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2008.09.30.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2008.12.16.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

Megjegyzések

Csak az űrlap fehéren hagyott mezőibe írjunk és a mezők között a **tabulátor** billentyűvel haladjunk! Ha egy kitöltött mezőből tabulátor billentyűvel lépünk ki, több más mező értéke automatikusan megváltozhat. Egy adott mezőre lépve, az állapotsorban megjelenő rövid, ill. az F1 gomb megnyomásakor kapható hosszabb leírás ad segítséget a kitöltéshez. A *tantárgy kódot* a dékáni hivatal adja.

1-2. sorok: A tárgy címének (max. 60 karakter) legalább egy karakterben különböznie kell minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

3. sor: A rövid cím jellegzetes, legfeljebb 16 karakter hosszúságú rövidítés. A követelmény eladás+gyakorlat+labor formátumú, az utolsó mező a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ az F1 gombra). A kredit megadásánál ügyelni kell arra, hogy az alább részletezett, a tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyiségével összhangban legyen (összes óraszám = kredit*30 óra).

4. sor: Legfeljebb 3, már korábban hallgatott tárgy adható meg a 4.1 sorban. A 4.2 és 4.3 sorok *vagyilag* lehetőségek megadására szolgálnak, például abban az esetben, ha az egyik tárgynak korábban oktatott változatai is megfelelnek. **5. sor:** A *kizáró tantárgyaknál* azokat a tárgyakat kell felsorolni, amelyek tematikái a most akkreditálandó tárggyal 75% vagy annál nagyobb átfedést mutatnak.

6-7. sorok: A felelős tanszék és oktató hatáskörét, ill. kijelölésének feltételeit a *Képzési Kódex 2001* c. dokumentum 9.1 fejezete tartalmazza.

Tematika			
7.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Klasszikus mechanika, Termodinamika, Kinetikus gázelmélet		
8.	A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	A Fizikus MSc Szak Alkalmazott Fizika Szakirányának kötelez en választható tárgya.		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	A makroszkopikus gáztörvények összefoglalása, Mikroszkopikus molekuláris törvények, A kinetikus gázelmélet alapfeltevései, A nyomás meghatározása a kinetikus gázelmélet alapján, A Maxwell-Boltzmann sebességeloszlás, Közepes szabad úthossz, Ütközési szám, A vákuum fogalma, A Knudsen szám . Meyer formula, Gázaram egy vékony fal kis nyílásán, Gázok viszkozitása és ennek nyomás és h mérséklet függése, Gázok h vezetése és ennek nyomás és h mérséklet függése, A diffúzió fenomenológiai leírása, A diffúziós együttható, Gázok áramlása, Reynolds szám, Viszkózus és molekuláris áramlás egyenes cs ben, Viszkózus áramlás kapillárisban Fázisok fázisdiagramm, Párolgás és lecsapódás (kondenzáció), Fiziszorpció kemiszorpció deszorpció, Telített g znyomás és h mérséklet függése, Aktivációs energia, A forrás fogalma, Clausius Clapeiron egyenlet, Az elpárolgó anyag mennyisége (Langmuir formula), Permeáció, A nyomás régi és új egységei, psi, Szívósebesség és szívóteljesítmény, Vezet kéesség és ellenállás, Effektív szívósebesség, Nyomásreduktor, Rotaméter, A vákuumszivattyúk csoportosítása, (ürít s, tartály, mechanikus , hajtóközegek, állandó és változó munkater , getter, krio, iongetter, titánszublimációs, zeolit adszorpciós, olajdiffúziós forgódugattyús Roots, rotációs szivattyú, turbomolekuláris szivattyú, molecular drag szivattyú), A rotációs szivattyú karakterisztikája, A térfogat kiszorítás elvén m köd szivattyúk, A McLeod mér elve, Pirani mér , Termokeresztes mér , Ionizációs mér , Hidegkatódos mér , Viszkozitás alapján m köd mér , Burdon csöves nyomásmér , Kapacitív nyomásmér , Aneroid barométer, Parciális nyomás mér k tömegspekrométerek, A lyukkeresés módszerei, Mozgásbevezet k, Elektromos bevezet k, Membránok, Karimák és szabványaik, Vákuumkamrák, Szelepek és vezetékek, Vákuumtechnikai anyagok, Fémek, üvegek, kerámiák, Alkalmazások		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	részvétel az el adások legalább 70%-án, 1 ZH	vizsgaid szakban elégséges ZH szóbeli vizsga
11.	Pótlási lehet ségek		
	1 pótzárthelyi		
12.	Konzultációs lehet ségek		
	oktatóval egyeztetett id pontban		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	Roth, Vacuum technology, Elsevier 1982		
	Carpenter, Vacuum technology, Hilger Bristol, 1983		
	Kenczler Ödön, Vákuumtechnika Tankönyvkiadó 1975, J 5-1175		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	14
	14.3	Felkészülés zárthelyire	10
	14.4	Zárthelyik megírása	1
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	37
	14.9	Összesen	90
15.	Ellenrz adat	Kredit * 30	90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Hárs György	egyetemi docens	Atomfizika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Richter Péter	

Megjegyzések

14.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **14.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **14.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

15. sor: Az itt szereplő értéknek és a **14.9 sorban** automatikusan megjelenő tanulmányi óraszám összegnek hozzávetőlegesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaidőszak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.