



MISKOLCI EGYETEM
Műszaki Anyagtudományi Kar
Kerpely Antal Anyagtudományok és
Technológiák Doktori Iskola



ÚRTANYAGTUDOMÁNY

Dr. Bárczy Pál

TANTÁRGYLEÍRÁS

2016.
Szerző: user

ŰRTANYAGTUDOMÁNY

Dr. Bárczy Pál

Tantárgy jegyzője

Dr. Bárczy Pál, professor emeritus, Kerámia- és Polimermérnöki Intézet szoba: B1 II emelet 203 sz. e-mail: pal.barczy@admatiss.com, Tel: 46 5768552

Tantárgy célcsoportja

A tárgy minden a Kerpely doktori iskola, de különösen a Űrtan tudomány és technológia tématerület tématerület hallgatójának ajánlott.

Tantárgy nyelve

Magyar vagy angol.

Tantárgy célja

A tantárgy célja az, hogy megismerni az anyagtudományt az űrben.

Tantárgy módszertana

Nagyobb létszám esetén kontaktóra keretében kerül a tananyag átadásra 1-2 fő esetén egyénre szabottan.

Tantárgy tematikája

1. Égi mechanika
(mozgásegyenletek gravitációs térben, kritikus sebességek és gyorsulások, ballisztikus pályák, űrhajópályák, bolygópályák, geostacionáris helyzet)
2. Tömegvonzás, gravitáció
(a nano-, mikro-, milligravitáció, illetve növelt gravitáció eszközei)
3. Hordozóeszközök
(repülőek, rakéták, űrrepülőgépek, rakétatípusok, hajtóanyagok)
4. A Föld környezete. Iono-, sztrato-, egyéb szférák fizikai jellemzése
(hőmérséklet, sugárzások, részecskék, mágnesesség, stb.)
5. Műhold 1. Bolygóközi kutatások
(Űrcsillagászat, űrtávcső, a Hold, a Mars, a Jupiter holdak, a Haley üstökös, stb. űrszondái)
6. Műhold 2. Az űrtevékenység haszna.
(távérzékelés, távközlés, navigáció GPS, meteorológia.)
7. Űrállomás (konceptió, technikai problémák, a MIR, az ISS)
8. Anyagtudomány az űrben I.
(hő- és anyagtranszport, hővezetés és diffúzió)

9. Anyagtudomány az űrben II.
(félvezető, IR és UV detektor, szilárdtestlézer, stb. egykristályok növesztése)
10. Anyagtudomány az űrben III.
(Űreszközök szerkezeti anyagai, követelmények)
11. Űrmissziók tervezési gyakorlata Európában
(A koncepció, B tervezés rendszerszinten, C alrendszerek tervezése, D kivitelezés, E működés az űrben, F megsemmisítés)
12. Űreszközök felületvédelme
(bevonatok, festések, szigetelések, sugárvédelem, védőpajzsok)
13. Szerves anyagok az űrben (molekulaszeparáció, protein kristályok, polimer vékonyrétegek, stb.)

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalmak

1. Almár-Both-Horváth-Szabó: SH atlasz. Űrtan. Springer Hungarica, 1996.
2. D.G.Gilmore: Spacecraft Thermal Control Handbook, the Aerospace Press, 2002
3. Ratke, Walter, Feuerbacher: Materials and Fluids Under Low Gravity, Berlin, 1995

Tantárgy teljesítése, számonkérés

Az ellenőrző kérdésekre adott helyes válaszokat követően szóbeli vizsga.

Tantárgyhoz kapcsolódó komplex vizsga kérdések

1. Foglalja össze az űreszközök anyagaival szemben támasztott követelményeket
2. Mi a Nemzetközi Űrállomás, milyen űranyagtudományos feladatokat végeznek ott az űrhajósok?
3. Milyen jelene és milyen jövője van a magyar űriparnak?

.....