



A CSILLAGÁSZAT ÉS PLANETOLÓGIA ALAPJAI

Műszaki földtudományi- és Környezetmérnöki alapszak

2022/23 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Nyersanyagkutató Földtudományi Intézet

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: MFMFB4KV A csillagászat és a planetológia alapjai Tárgyjegyző: Dr. Zajzon Norbert egyetemi docens	Tantárgy kódja: MFFAT 6202 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Nyersanyagkutató Földtudományi Intézet Tantárgyelem: V
Javasolt félév: 2. vagy 4. félév	Előfeltételek:
Óraszám/hét (ea+gyak): 1+1	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás, vizsga
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
<p>Tantárgy feladata és célja: A félév során a hallgatók betekintést nyernek a csillagászat, asztrofizika és planetológia tudományterületeire. Az elméleti oktatás hangsúlyt helyez arra is, hogy az átfogó tudásanyag mellett olyan háttérismereteket szerezzenek a hallgatók, melyeket további munkájuk során hasznosíthatnak. A gyakorlati órákon sor kerül a csillagászat alapvető műszereinek megismerésére, és a Naprendszer égitesteinek, valamint egyéb kozmikus objektumoknak önálló megfigyelésére.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: tudás: Behatóan ismeri a kutatáshoz és a tudományos munkához szükséges, műszaki és természettudományi területen alkalmazható problémamegoldó technikákat. Átfogóan ismeri a szénhidrogén kitermelő ipar műszaki, gazdasági, társadalmi komplex folyamatait. Átfogóan ismeri a földtani-geofizikai kutatás helyét a szénhidrogén kitermelő ipar minőségirányítási rendszerében. Alkalmazói szinten ismeri a geoinformatikai rendszereket. képesség: Képes a törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására, ezek hiteles közvetítésére (pl. prezentációk, írásos dokumentumok elkészítésével). Képes korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek alkalmazására. Képes olyan földtani modell megalkotására, mennyiségi és minőségi becslésre, amely gazdasági döntés, mérnöki tervezés, építés alapja lehet. Képes geológiai eredetű természetes anyagok (ásványok, kőzetek, fluidumok) felderítésére, megkutatására, ezek fizikai és kémiai állapotjellemzőinek mérésére. attitűd: - autonómia és felelősség: -</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása: Elméleti rész:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A csillagászat felosztása, tudományterületei. történelmi áttekintés. Szférikus csillagászat. 2. Égi mechanika alapjai. Kéttest- ill. háromtest-probléma. A Naprendszer kis égitesteinek pályái. Mesterséges égitestek. 3. Asztrofizika. HR-diagram. Csillagok keletkezése. Csillagpulzáció. Intersztelláris anyag. 4. Asztrofizika. Csillagrendszerek. A csillagfejlődés végállapotai. Az Univerzum nehezebb elemeinek keletkezése. 5. Galaktikus csillagászat. Csillaghalmazok. Az Univerzum nagyskálás szerkezete. Kozmológia elemei. 6. Szoláris asztrofizika. A Nap felépítése, energiatermelése, fejlődése. 7. A Naprendszer kialakulása, szerkezete, fejlődése. Föld-típusú bolygók. Óriásbolygók. A Naprendszer kis égitestei. 8. Meteoritok közzettana. 9. A Hold. Keletkezése, felépítése, fejlődése. 10. Impakt-geológia. <p>Gyakorlati rész:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Műszertechnika. Csillagászati műszerek áttekintése. 2. Napmegfigyelés. A fotoszféra jelenségeinek tanulmányozása. 3. Bolygók, Hold felszínének megfigyelése. 4. A Tejútrendszer objektumai, extragalaxisok megfigyelése. 	
<p>Félévközi számonkérés módja: Az aláírás feltétele a legalább 80%-os részvétel az órákon, ahol a hallgató részt vesz a gyakorlati feladatok elvégzésében.</p> <p>Értékelése: > 80%-án megjelent az órákon: aláírás; < 80%-án jelent meg az óráknak: aláírás megtagadása.</p>	

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

1. Cserepes László - Petrovay Kristóf: Kozmikus Fizika, Egyetemi jegyzet fizikus- és csillagász hallgatók számára, ELTE TTK Budapest, 2002 (elérhető az astro.elte.hu weboldalról)
2. Marik Miklós: Csillagászat, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1989
3. Kulin György: A távcső világa, Gondolat kiadó, Budapest, 1980
4. Gábris - Marik - Szabó, Csillagászati földrajz, Tankönyvkiadó, 1997. (7.kiadás)
5. SH Atlasz: Csillagászat, Athaeneum kiadó, Budapest, 2002
6. <http://astro.elte.hu/> - A csillagászat elemei - Interaktív Csillagászati Portál
7. <http://hirek.csillagaszat.hu/> - A Magyar Csillagászati Egyesület hírportálja
8. Montanari A, and Koeberl C (2000): Impact Stratigraphy (The Italian Record). Springer.
9. French BA (1998): Traces of Catastrophe (A handbook of shock-metamorphic effects in terrestrial meteorite impact structures). Lunar and Planetary Institute Contribution No. 954.

TANTÁRGYTEMATIKA

A csillagászat és planetológia alapjai

2022/23 tanév, II. félév

Előadások időpontja: szerda, 18:00-19:00

Gyakorlatok időpontja: szerda, 19:00-20:00

Hét	Előadás témája
2023.03.01.	A csillagászat felosztása, tudományterületei. történelmi áttekintés. Szférikus csillagászat.
2023.03.08.	Égi mechanika alapjai. Kéttest- ill. háromtest-probléma. A Naprendszer kis égitestjeinek pályái. Mesterséges égitestek.
2023.03.15.	Asztrofizika. HR-diagram. Csillagok keletkezése. Csillagpulzáció. Intersztelláris anyag.
2023.03.22.	Asztrofizika. Csillagrendszerek. A csillagfejlődés végállapotai. Az Univerzum nehezebb elemeinek keletkezése.
2023.03.29.	Galaktikus csillagászat. Csillaghalmazok. Az Univerzum nagyskálás szerkezete. Kozmológia elemei.
2023.04.05.	Szoláris asztrofizika. A Nap felépítése, energiatermelése, fejlődése.
2023.04.12.	A Naprendszer kialakulása, szerkezete, fejlődése. Föld-típusú bolygók. Óriásbolygók. A Naprendszer kis égitestjei.
2023.04.21.	Meteoritok közzetana.
2023.04.26.	A Hold. Keletkezése, felépítése, fejlődése.
2023.05.03.	Impakt-geológia.
2023.05.10.	Műszertechnika. Csillagászati műszerek áttekintése.
2023.05.17.	Megfigyelés
2023.05.23.	Napmegfigyelés. A fotoszféra jelenségeinek tanulmányozása. Bolygók, Hold felszínének megfigyelése.

A szóbeli vizsga mintafeladata

A szóbeli vizsga két részből áll, amit azoknál az oktatóknál kell letenni, akik leadták az adott anyagot: csillagászat (Somosvári Béla Márton), planetológia (Zajzon Norbert).

Érdemjegy: mindkét (csillagászat, planetológia) részből legalább 2-es érdemjegyet kell megszerezni az átmenő jegyhez, ami a két részérdemjegy átlaga. Ha az átlag két jegy közé esik, akkor a két oktató átbeszéli a vizsgateljesítményt (ha szükségét érzi, még kérdez), és ez után dönt az érdemjegyről.

Planetológia mintafeladatok:

A vizsga az órán leadott előadások képanyagán alapszik. Az előadások képeiből van kb. 40 kép kiválogatva, ami lefedi a leadott órai anyagot. Ebből kap 3-5 képet a hallgató az alábbi kérdésekkel:

Mi látható a képen? Hol helyezkedik el a Naprendszerben? Mit tudsz az adott objektumról? Miért fontos ez? Hogyan jött létre?

Néhány példa fotó/ábra:



1:



2:



3:



4:

Csillagászat tételsor / mintafeladatok:

Csillagászat vizsgán a vizsgázó hallgató a tantárgyleírásban szereplő tematikából kap két kidolgozandó témakört. Rövid felkészülési idő után mindkét témát elő kell adni, érintve az összes elhangzott, lényeges pontot. Ezek után további rövid rávezető, ellenőrző kérdésekre lehet számítani a vizsgázó teljesítményétől függően.

Mintafeleladatok, kérdések:

- Rajzolja le és értelmezze a Hertzsprung – Russel diagramot!
- Ismertesse a csillagfejlődés végállapotait kis -ill. nagytömegű csillagok esetén!
- Rajzoljon le egy geocentrikus II. ekvatoriális koordináta rendszert, és értelmezze az ábrát!

-

Rövid kérdések:

- Mi a zenit?
- Mi a különbség a meteoroid és a meteorit között?
- Mi a különbség a nyílthalmaz és az asszociáció között?
- Mit nevezünk proton – proton ciklusnak?
- Mi a Chandrasekhar – határ?