

ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK

Érvényes: 2020/2021. tanév, nyári vizsgaidőszak

1. A csillagászat és űrkutató történetének mérföldkövei

ókor, középkor, újkor, napjaink legfontosabb eredményei, az űrkutató felhasználási területei

2. Szférikus csillagászat

éggömb, koordináta-rendszerek, refrakció, aberráció, parallaxis, precesszió, nutáció, idők, naptár

3. A csillagászat megfigyelő műszerei

távcső jellemzők, típusok, detektorok, interferometria, adaptív optika

4. Űrcsillagászat, űrtávcsövek

az atmoszféra hatásai a képalkotásra, hullámhossz tartományok, detektorok, HST, IRAS, ISO, Spitzer, Herschel, XMM-Newton, Chandra, Swift, Integral, SOHO, COBE, WMAP, Planck, Hipparcos, Gaia, Ulysses, CoRoT, Kepler, LISA, legújabb űrcsillagászati felfedezések

5. Csillagászati fotometria

detektorok, fotometriai rendszerek, kalibrációk, extinkció, változó fényességű objektumok típusai

6. Csillagászati spektroszkópia

eszközök, módszerek, meghatározható paraméterek, csillagok színképtípusai, ködök, galaxisok

7. Égi mechanika

N-test probléma, KTP, pályaelemek, HTP, Lagrange-pontok, pályaszámítás, perturbációszámítás

8. A Naprendszer keletkezése, szerkezete

bolygók tulajdonságai, holdak, gyűrűk, kialakulás, pályaelemek, rezonanciák, kisbolygók, üstökösök, Kuiper-öv, Oort-felhő, exobolygók

9. A Nap fizikája, naptevékenység

szerkezete, fúziós energiatermelés, energiateranszport, aktivitás, rezgések, rotáció, földi hatások

10. Csillagok, csillagfejlődés

paraméterek és méréstük, modellek, szerkezet, energiatermelés, energiateranszport, kialakulás, élettartam, végállapotok

11. A Hertzsprung-Russell diagram

Vogt-Russell tétel, tömeg-fényesség reláció, szín-fényesség diagram, a HRD szerkezete, evolúciós utak

12. Kettőscsillagok

osztályozások, Roche-geometria, fényváltozások, radiális sebességgörbék, evolúció, kölcsönhatások, kompakt kettősök, gravitációs sugárzás

13. Pulzáló változócsillagok

radiális, nemradiális pulzáció, típusok, pozíció a HRD-n, fénygörbe analízis, periódus meghatározás, periódus-fényesség reláció, távolságmérés, kozmológiai vonatkozások

14. Eruptív és kataklizmikus változócsillagok

típusok, flercsillagok, akkréciós korong, kölcsönható kettőscsillagok: törpenóvák, nóvák, szupernóvák

15. Csillagközi anyag

gáz-, por-, molekula komponensek tulajdonságai, eloszlása, csillagkeletkezés, Jeans-tömeg, Strömgen-rádiusz, protocsillag, intersztelláris extinkció, galaktikus eloszlás

16. Csillaghalmazok

osztályozás, eloszlás, nyílt- és gömbhalmazok HRD-je, evolúció, kor- és távolságmeghatározás, halmaztagság, változócsillagok halmazokban

17. A Tejútrendszer

a Tejútrendszer szerkezete, fejlődése, csillagpopulációk, spirálkarok, korong, mag, halo

18. Galaxisok

galaxistípusok, osztályozási sémák, galaxisok keletkezése, kölcsönhatásai, AGN, galaxishalmazok, nagyléptékű eloszlások, sötét anyag

19. A Világegyetem

fejlődése háttérsugárzás, vöröseltolódás, He-arány, Hubble-törvény, Friedmann egyenlet, világmodellek, kritikus sűrűség, sötét energia, kozmológiai állandó, gravitációs lencsék, gravitációs hullámok

20. Csillagászati informatika

online csillagászati adatbázisok (Simbad, NED, ADS, arXiv, ...), digitális képek és feldolgozásuk (digitális képalkotás, FITS szabvány, kalibrációs lépések), digitális fotometria

Csillagász MSc szak

Irodalom: <http://astro.u-szeged.hu>

1. Cserepes L.- Petrovay K.: Kozmikus fizika (ELTE jegyzet 2002)
2. Érdi Bálint: A Naprendszer dinamikája (ELTE jegyzet 2001)
3. Marik Miklós (szerk.): Csillagászat (Akadémiai Kiadó 1989)
4. Frei Zsolt - Patkós András: Inflációs kozmológia (Typotex 2005)
5. Cooper-Walker: Csillagok távcsővégen (Gondolat 1994)
6. Gábris-Marik-Szabó: Csillagászati földrajz (Tankönyvkiadó 1997, 7.kiadás)
7. Csillagászati évkönyvek, Meteor havilap (Magyar Csillagászati Egyesület)
8. Rees, Martin (szerk.): Univerzum (Euromédia Group Hungary Kft. IKAR 2006)
9. Atlasz, Csillagászat (Athenaeum Kiadó 2002 4.kiadás)
10. SH Atlasz, Űrtan (Springer Kiadó 1996)
11. Harwit M.: Astrophysical Concepts (3rd ed., Springer, 1998)
12. Rose W.K.: Advanced Stellar Astrophysics (Cambridge, 1998)
13. Binney J., Merrifield M.: Galactic Astronomy (Princeton University Press 1998)
14. Gilmore G., King I., van der Kruit P.: The Milky Way as a Galaxy (Geneva Observatory 1989)
15. Carroll B.W., Ostlie D.A.: An Introduction to Modern Astrophysics (Addison-Wesley Publ. 1996 <http://astrophysics.weber.edu>)
16. Murdin P. (ed.): Encyclopedia of Astronomy and Astrophysics (Nature Publ. Group-Inst. of Physics Publ. 2000 <http://www.ency-astro.com>)
17. Peebles P.J.E.: Principles of Physical Cosmology (Princeton Univ. Press 1993)