

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1.1 Felsőoktatási intézmény | Babeş-Bolyai Tudományegyetem |
| 1.2 Kar | Matematika és Informatika |
| 1.3 Intézet | Magyar Matematika és Informatika |
| 1.4 Szakterület | Informatika |
| 1.5 Képzési szint | Alap |
| 1.6 Szak / Képesítés | Informatika |

2. A tantárgy adatai

| | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|---------------------|-------|---------------------|------------------------|
| 2.1 A tantárgy neve | Bevezetés a csillagászatba | | | | | | |
| 2.2 Az előadásért felelős tanár neve | Dr. Szenkovits Ferenc, egyetemi docens | | | | | | |
| 2.3 A szemináriumért felelős tanár neve | Dr. Szenkovits Ferenc, egyetemi docens | | | | | | |
| 2.4 Tanulmányi év | 2 | 2.5 Félév | 3 | 2.6 Értékelés módja | Koll. | 2.7 Tantárgy típusa | Opcionális, kiegészítő |

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

| | | | | | |
|---|----|----------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Heti óraszám | 3 | melyből: 3.2 előadás | 2 | 3.3 szeminárium/labor | 1 |
| 3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám | 42 | melyből: 3.5 előadás | 28 | 3.6 szeminárium/labor | 14 |
| A tanulmányi idő elosztása: | | | | | óra |
| A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása | | | | | 38 |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás | | | | | 20 |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása | | | | | 40 |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás) | | | | | 14 |
| Vizsgák | | | | | 6 |
| Más tevékenységek: | | | | | |
| 3.7 Egyéni munka össz-óraszámja | | | | | 56 |
| 3.8 A félév össz-óraszámja | | | | | 98 |
| 3.9 Kreditszám | | | | | 4 |

4. Előfeltételek (ha vannak)

| | |
|---------------------|---|
| 4.1 Tantervi | <ul style="list-style-type: none"> Nincsen |
| 4.2 Kompetenciabeli | <ul style="list-style-type: none"> Az elemi geometria, vektorkalkulus, matematikai analízis, differenciálegyenletek, elemi fizika alapkompenciái |

5. Feltételek (ha vannak)

| | |
|---|--|
| 5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none"> Táblával és video projektorral felszerelt előadó, csillagászati bemutató anyagok |
| 5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none"> Számítógépes terem, a gépeken a Matlabbal, csillagvizsgáló, csillagászati bemutató anyagok |

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

| | |
|------------------------------------|---|
| Szakmai kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • A csillagászat alapfogalmainak ismerete és használata. • A csillagászat alaptételeinek ismerete és megfelelő használata. • Egyszerű csillagászati jelenségek magyarázata, matematikai modellezése. • Klasszikus csillagászati modellek tanulmányozása módszereinek ismerete és célszerű használata. |
| Transzverzális kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • A fizikában előforduló problémák közül azok azonosítása, amelyek a csillagászat eszközeivel tanulmányozhatók. • A csillagászati problémák matematikai modelljeinek analitikus és számítógépes vizsgálata. • A csillagászati feladatok matematikai modellezésével kapott eredmények fizikai értelmezése, elemzése. |

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

| | |
|--------------------------------------|---|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none"> • Modellezési, feladatmegoldói, csillagászati szövegértési készségek, jártasságok fejlesztése. |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései | <ul style="list-style-type: none"> • A csillagászat alapjainak megismerése, megértés, elsajátítása. • Betekintés a csillagászati jelenségek matematikai modellezésébe. • A csillagászatban használatos sajátos matematikai modellek tanulmányozási technikáinak elsajátítása. • A matematika csillagászatban való alkalmazásának az elsajátítása. |

8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
|--|----------------------|------------------|
| 1. Bevezető fogalmak: Az asztronómia tárgya, problémái, módszerei és ágazatai. Az Univerzum számunkra ismert része – a Metagalaxis – vázlatos bemutatása. | Előadás | [6], pp.:1–16 |
| 2. Szférikus csillagászat: Az éggömb és forgása. Földrajzi koordináták. Égi koordináták. A földrajzi és égi koordináták közötti összefüggések. A Nap évi látszólagos mozgása és következményei. Ekliptikai koordináták. Tropikus év, sziderikus év. A tavaszpont precessziója. Szférikus trigonometria. Átszámítás különböző égi koordináták között. Egy égitest felkelési valamint lenyugvási helyének és idejének kiszámítása. | Előadás | [6], pp.:17–52 |
| 3. Az idő mérése: Általános tudnivalók. Helyi idők. Világidő és zónaidő. A dátumválasztó vonal. A Föld forgásának egyenletlenségei, az efemeriszidő. A naptár. ([6], pp.:53–84) | Előadás | [6], pp.:53–84 |
| 4. A csillagok égi helyzetét módosító jelenségek (A csillagászati észlelések redukciója): A csillagászati refrakció. A fény aberrációja. Napi és évi parallaxis, távolságok meghatározása. A precesszió és a nutáció. A csillagok sajátmozgása. | Előadás | [6], pp.:85–102 |
| 5. A Föld mint égitest: A Föld alakja és méretei. Különböző földrajzi szélességek. A gravitációs erő változása a Föld felszínén. A Föld tömege és közepes sűrűsége. A Föld | Előadás | [6], pp.:103–120 |

| | | |
|---|-----------------------------|----------------------|
| mozgásai. | | |
| 6. A bolygók és holdjaik látszólagos mozgása: A bolygók látszólagos mozgásának ókori magyarázatai (Ptolemaiosz). A heliocentrikus rendszer (Kopernikusz). A bolygók látszólagos mozgásának magyarázata. A bolygómozgás Kepler-féle törvényei. A Hold látszólagos mozgása. A bolygók és holdak fázisai. Fogyatközások. | Előadás | [6], pp.:121–142 |
| 7. Égi mechanika: Alapelvek, alapvető problémák, módszerek. Az egyetemes tömegvonzás törvénye. Az n-test probléma: mozgásegyenletek, első integrálok. A kéttest-probléma: abszolút mozgás, a relatív mozgás egyenletei, első integráljai, a pályasík térbeli helyzete, pályája. Az elliptikus mozgás. | Előadás | [6], pp.:143–172 |
| 8. Űrhajózási alapfogalmak: A hordozórakéta. Mozgás a pálya aktív szakaszán. Mozgás a pálya passzív szakaszán. | Előadás | [6], pp.:173–1884 |
| 9. A sugárzás alaptörvényei. Csillagászati fotometria. A sugárzás energiája. A fekete test sugárzási törvényei. Csillagászati fotometria. | Előadás | [6], pp.:187–202 |
| 10. A színekélemzés asztrofizikai alkalmazásai: Csillagok színeképe. A csillagok osztályozása színeképtípusuk szerint. A csillagspektrumok kialakulását meghatározó folyamatok. Boltzmann és Saha törvénye. A színeképvonalak eltolódása. ([6], pp.:203–208) | Előadás | [6], pp.:203–208 |
| 11. Csillagok állapotának jellemzői. Állapotegyenletek. Állapothatározók. Csillagok hőmérsékletének meghatározása. A csillagok sugarának meghatározása. A csillagok fényességének meghatározása. A csillagok jellemző paraméterei közti összefüggések. | Előadás | [6], pp.:209–222 |
| 12. Galaxisunk általános szerkezete. A csillagok mozgása. A galaxis forgása. Kettős csillagok. Változó csillagok és nem stacionárius objektumok. Csillag halmazok és csillagtársulások. A csillagközi anyag. | Előadás | [1], pp.:194–208 |
| 13. Extragalaktikus csillagászati alapfogalmak. A galaxisok osztályozása. A galaxisok távolságának meghatározása. A galaxisok fizikai tulajdonságainak meghatározása. Rádiógalaxisok. Kvazárok. A galaxisok térbeli eloszlása. Kozmológiai alapfogalmak. | Előadás | [7], II. pp.:263–293 |
| 14. Az égitestek keletkezése és fejlődése. Az égitestek kora. A csillagok keletkezése és fejlődése. A Naprendszer kialakulása. Kozmogóniai elméletek. | Előadás | [1], pp.:209–236 |
| Könyvészet | | |
| 1) Balázs–Érdi–Marik–Szécsényi–Vízi: Bevezetés a csillagászatba. Kézirat, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1996. | | |
| 2) Cserepes László, Petrovay Kristóf: Kozmikus fizika, Egyetemi jegyzet fizikushallgatók számára (Kézirat), ELTE Természettudományi Kar, Budapest 1993. | | |
| 3) Érdi Bálint: Égi mechanika, Kézirat, 2. változatlan kiadás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1992. | | |
| 4) Gábris Gyula, Marik Miklós, Szabó József: Csillagászati földrajz, Harmadik kiadás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. | | |
| 5) Marik Miklós: Csillagászat, Akadémia Kiadó, Budapest, 1998. | | |
| 6) Szenkovits Ferenc: Bevezetés a csillagászatba, Egyetemi Kiadó, Kolozsvár, 2007. | | |
| 7) URECHE, V. - Universul Vol. I Astronomie, Cluj-Napoca, 1982. Universul Vol. II Astrofizica, Cluj-Napoca, 1987. | | |
| 8.2 Szeminárium / Labor | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
| 1. Csillagászat-történeti ízelítő | Egyéni dolgozatok készítése | |
| 2. Csillagászat-történet II. | Dolgozatok | |

| | | |
|---|--|--|
| | bemutatása | |
| 3. Ismerkedés az égbolttal | Szabad szemes és távcsöves bemutató, térképhasználat | |
| 4. Térképhasználati feladatok | Feladatmegoldás | |
| 5. Számítógépes miniplanetáriumok bemutatása | Előadás, házi gyakorlat kitűzése | |
| 6. Kedvenc csillagképem – egy csillagkép csillagászati érdekességeinek bemutatása | Önálló adatgyűjtés, dolgozat készítése | |
| 7. Csillagászati koordináta-rendszerek | Feladatmegoldás | |
| 8. Csillagászati koordináta-rendszerek II. Koodináta-transzformációk | Házi gyakorlat megbeszélése | |
| 9. Az idő mérése | Feladatmegoldás | |
| 10. Az idő mérésével kapcsolatos házi gyakorlatok megbeszélése | Önálló feladatmegoldás | |
| 11. Égitestek keltének és nyugtának helye és ideje | Feladatmegoldás | |
| 12. Égitestek keltének és nyugtának helye és ideje | Önálló gyakorlatok | |
| 13. Égi mechanika | Feladatmegoldás | |
| 14. Összefoglaló gyaorlatok | Feladatmegoldás | |
| Könyvészet 1) CHIS, Gheorghe: Csillagásztan, tankönyv a XII. osztály számára, magyarra fordította Pál Árpád, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti. 2) OPROIU, T., PÁL, Á., POP, V., URECHE, V. : Astronomie, Culegere de exercitii, probleme si programe de calcul, Ed. a II-a, Cluj-Napoca, 1989. | | |

9. A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásaival.

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott csillagászati alapok című bevezető tárgy hagyományos tartalmával. • A tárgy keretében tekintettel vagyunk a számítógép használata nyújtotta lehetőségekre a csillagászati jelenségek vizsgálatában. |
|---|

10. Értékelés

| Tevékenység típusa | 10.1 Értékelési kritériumok | 10.2 Értékelési módszerek | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|--|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| 10.4 Előadás | Alapfogalmak és alaptételek ismerete | Írásbeli teszt | 50 % |
| 10.5 Szeminárium / Labor | Feladatmegoldások helyessége | Rendszeresen beadott házi laborgyakorlatok | 50 % |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • A csillagászat legalapvetőbb fogalmainak, jelenségeinek és törvényeinek ismerete • Matematikai és számítógépes modellezési alapok csillagászati alkalmazásának ismerete | | | |

Kitöltés dátuma

2017. április. 24.

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Előadás felelőse

Dr. Szenkovits Ferenc

Intézetigazgató,

.....

Szeminárium felelőse

.....