

## 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	<b>Számítógépes csillagászat</b>						
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	3	2.5 Félév	6	2.6 Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Opcionális, szaktantárgy
2.8 A tantárgy kódja:	<b>MLM0068</b>						

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	3	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	1
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	36	melyből: 3.5 előadás	24	3.6 szeminárium/labor	12
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					24
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					20
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					50
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					14
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	114				
3.8 A félév össz-óraszama	150				
3.9 Kreditszám	6				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

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

### 5. Feltételek (ha vannak)

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

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>C3 Az informatikai eszközök használata interdiszciplináris környezetben</p> <p>C3.1 Az alkalmazási területen használt fogalmak, elméleti módszerek és modellek leírása</p> <p>C3.2 Az alkalmazási területnek megfelelő alapvető informatikai modellek azonosítása és magyarázata</p> <p>C3.3 Számítógépes és matematikai modellek és eszközök használata az alkalmazási területre specifikus feladatok megoldására</p> <p>C3.4 Adatok és modellek elemzése</p> <p>C3.5 Interdiszciplináris projektek számítógépes elemeinek kidolgozása</p> <p>C4 Az informatika és a formális modellek elméleti alapjainak felhasználása</p> <p>C 4.1 Az informatika alapfogalmainak és alapelveinek, valamint a matematikai elméletek és modellek meghatározása</p> <p>C 4.2 Matematikai és számítógépes (formális) modellek értelmezése</p> <p>C 4.3 Valós feladatok megoldásához megfelelő modellek és módszerek meghatározása</p> <p>C 4.4 A szimuláció alkalmazása az elkészített modellek viselkedésének tanulmányozására és teljesítményük kiértékelésére</p> <p>C 4.5 Különböző területekről származó formális modellek beépítése specifikus alkalmazásokba</p>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p><b>CT1</b> A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával</p> <p><b>CT3</b> Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra</p>

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

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

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés. Segédfüggvények	Előadás	
2. Koordináta transzformációk (ekvatoriális és ekliptikai)	Előadás	
3. A precessió	Előadás	
4. Húsvétszámítás	Előadás	
5. Julián-dátum	Előadás	
6. Csillagidő	Előadás	
7. Horizontális koordináták	Előadás	
8. Napkelte és napnyugta	Előadás	
9. Elliptikus mozgás. Kepler-egyenlet	Előadás	
10. Bolygóefemeriszek	Előadás	
11. A Naprendszer $n$ -test szimulációja	Előadás	
12. Összefoglalás	Előadás	
<b>Könyvészet</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) BOULET, Dan L.: <i>Methods of orbit determination for the microcomputer</i>. Willmann-Bell, Richmond, 1991</li> <li>2) MARIK Miklós: <i>Csillagászat</i>, Akadémia Kiadó, Budapest, 1998.</li> <li>3) MONTENBURK, O., PFLEGER, T.: <i>Astronomy on the personal computer</i>, Springer, 2002.</li> </ol>		

- 4) PAL, A., POP, V., URECHE, V. : Astronomie, Culegere de probleme, Presa Universitara clujeana, Cluj-Napoca, 1998  
 5) PAL, A., URECHE, V. : Astronomie, Bucuresti, 1983.  
 6) POP, V. POP, D. : Trigonometrie plana si trigonometrie sferica, Presa Universitara clujeana, Cluj-Napoca, 2003.  
 7) SZENKOVITS Ferenc: *Bevezetés a csillagászatba*, Egyetemi Kiadó, Kolozsvár, 2007.  
 8) URECHE, V.: *Universul Vol. I Astronomie*, Cluj-Napoca, 1982. *Universul Vol. II Astrofizica*, Cluj-Napoca, 1987.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
13. Bevezetés. Segédfüggvények	Számítógépes algoritmusok írása	
14. Koordináta transzformációk (ekvatoriális és ekliptikai)	Számítógépes algoritmusok írása	
15. A precesszió	Számítógépes algoritmusok írása	
16. Húsvétszámítás	Számítógépes algoritmusok írása	
17. Julián-dátum	Számítógépes algoritmusok írása	
18. Csillagidő	Számítógépes algoritmusok írása	
19. Horizontális koordináták	Számítógépes algoritmusok írása	
20. Napkelte és napnyugta	Számítógépes algoritmusok írása	
21. Elliptikus mozgás. Kelper-egyenlet	Számítógépes algoritmusok írása	
22. Bolygóefemeriszek	Számítógépes algoritmusok írása	
23. A Naprendszer n-test szimulációja	Számítógépes algoritmusok írása	
24. Összefoglalás	Számítógépes algoritmusok írása	

#### Könyvészet

- 1) CHIS, Gheorghe: *Csillagászat*, 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 epiztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásaival.

- 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 tesztek	20 %
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége	Rendszeresen beadott házi laborgyakorlatok	80 %

#### 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

- A csillagászat legalapvetőbb fogalmainak, jelenségeinek és törvényeinek ismerete
- Matematikai és számítógépes modellezési alapok csillagászati alkalmazásának ismerete

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2019. április 18.

Dr. Szenkovits Ferenc docens

Dr. Szenkovits Ferenc docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

2019. április 18.

Dr. András Szilárd egyetemi docens