

CSILLAGÁSZAT

1. Modern csillagászati észleléstechnika
2. Radiatív transzfer, asztrofizikai sugárzási mechanizmusok
3. Csillagszerkezet
4. Csillagképződés
5. Nukleoszintézis és csillagfejlődés
6. Változócsillagok
7. Kettőscsillagok
8. Kompakt objektumok
9. Akkréciós folyamatok az asztrofizikában
10. A Tejútrendszer
11. Diffúz anyag az Univerzumban
12. Az Univerzum szerkezete és fejlődése

Ajánlott irodalom:

Bradt H:
Astronomy methods
Cambridge UP 2004
ISBN 978-0-521-53551-9

Bradt H:
Astrophysics processes
Cambridge UP 2008
ISBN 978-0-521-84656-1

Choudhuri AR:
Astrophysics for physicists
Cambridge UP 2010
ISBN 978-0-521-81553-6

Karttunen H:
Fundamental astronomy
Springer 2007
ISBN 978-3-540-34143-7

ERŐTEREK FIZIKÁJA ÉS RELATIVITÁSELMÉLET

1. Speciális relativitáselmélet
2. Általános relativitáselmélet
3. Kvantumelektrodinamika
4. Elektromágneses elmélet
5. QCD
6. GUT
7. Szuperszimmetria, húrelmélet, bránelmélet

Ajánlott irodalom:

R D'Auria R, Trigiante M:
From Special Relativity to Feynman Diagrams
Springer 2012

Hobson MP, Efstathiou GP, Lasenby AN:
General relativity: An introduction for physicists
Cambridge UP 2005

NAPFIZIKA

1. A Nap belső szerkezete, helioszeizmológia
2. Konvekció és differenciális rotáció
3. Szoláris magnetohidrodinamika: alapok, MHD hullámok
4. Dinamóelmélet
5. Erőmentes mágneses térkonfigurációk
6. Naptevékenység a fotoszférában, fluxusfeltörés
7. Naptevékenység a kromoszférában és koronában. Koronafűtés
8. A napfizika megfigyelési módszerei
9. A naptevékenység hosszú távú változásai. A napciklus

Ajánlott irodalom:

Stix M.:
The Sun. An Introduction.
Springer 2002
ISBN 9783642560422

Priest E.:
Solar magnetohydrodynamics
Reidel 2000
ISBN-13: 978-90-277-1833-4

A NAPRENDSZER FIZIKÁJA

1. A plazmafizika alapjai
2. Napszél és bolygóközi mágneses tér
3. A helioszféra szerkezete
4. Energetikus részecskék a helioszférában
5. Úridőjárása és földi hatásai
6. Bolygó-magnetoszférák
7. Összehasonlító planetológia
8. A Naprendszer kis égitestjei
9. A Naprendszer eredete

Ajánlott irodalom:

Baumjohann W., Treumann RA:
Basic space plasma physics
Imperial College Press 1997
ISBN 1-86094-079-X

Lissauer JJ, de Pater I.:
Fundamental Planetary Sciences
Cambridge UP 2019
ISBN 978-1-108-41198-1

Milone EF, Wilson WJF:
Solar System astrophysics 1-2
Springer 2014
ISBN 978-1-4614-9089-0

ÉGI MECHANIKA

1. A kéttest-probléma klasszikus tárgyalása, pályaszámítás
2. A kéttest-probléma kanonikus tárgyalása
3. Háromtest-probléma
4. A perturbált kéttest-probléma: az állandók variálásának módszere
5. Lagrange-féle planetáris egyenletek, szekuláris és rezonáns perturbációk
6. Kanonikus perturbációelméletek
7. Égi mechanikai rezonanciák
8. Káosz az égi mechanikában
9. A Naprendszer kaotikus dinamikája és stabilitása

Ajánlott irodalom:

Érdi Bálint:

A Naprendszer dinamikája
ELTE Eötvös Kiadó 2005

Murray, C. D., and Dermott, S. F.:
Solar System Dynamics
Cambridge UP 2000

EXOBOLYGÓK ÉS EXOBOLYGÓRENDSZEREK FIZIKÁJA

1. Exobolygók felfedezési módszerei
2. Exobolygók jellemzése: Föld-típusú bolygók, gáz és jégóriások
3. A protoplanetáris korongok kialakulása és fizikai leírása
4. A bolygók kialakulása, gravitációs instabilitás, mag-akkréciós hipotézis
5. Bolygó-korong kölcsönhatások, bolygók migrációja
6. A Naprendszer kialakulása, Nice és Grand tack modellek
7. Exobolygó-rendszerek dinamikája, rezonáns és közel-rezonáns bolygórendszerek kialakulása
8. Exobolygók és exoholdak a lakhatósági zónában

Ajánlott irodalom:

Perryman, M.
The Exoplanet Handbook,
Cambridge UP 2018 (2nd edition)

Armitage, P.
Astrophysics of planet formation
Cambridge UP 2012

Deeg, H. J., Belmonte, J. A. (eds.)
Handbook of exoplanets
Springer, 2018

A CSILLAGKÖZI ANYAG FIZIKÁJA

1. Az intersztelláris közeg alapvető fizikai jellemzői
2. Semleges hidrogén (HI) zónák
3. Ionizált hidrogén (HII) zónák

4. A csillagközi por
5. Molekulafelhők fizikája és kémiája
6. Csillagképződés és fősorozat előtti csillagok
7. A Naprendszer intersztelláris környezete
8. Szupernóvamaradványok, lökéshullámok és turbulencia az intersztelláris közegben
9. A csillagközi anyag detektálása: eszközök, hullámhossztartományok, spektrális jellemzők

Ajánlott irodalom:

Draine B. T.:
Physics of the Interstellar and Intergalactic Medium
Princeton UP 2011
ISBN 978-0-691-12214-4

Derek Ward-Thompson, Anthony P. Whitworth
An Introduction to Star Formation
Cambridge UP 2011
ISBN 10: 0521630304

SZTELLÁRASZTRONÓMIA

1. Sztellárstatisztika
2. Sztellárkinematika
3. Sztellárdinamika: átlagtérelmélet
4. Sztellárdinamika: csillagtalálkozások és relaxáció
5. A Tejútrendszer szerkezete
6. A galaktikus spirálszerkezet és eredete
7. Csillaghalmazok, csillagtársulások
8. A Galaxis központi vidéke
9. A Naprendszer galaktikus környezete

Ajánlott irodalom:

Sparke & Gallagher: Galaxies in the Universe.
Cambridge UP 2007
ISBN-13 978-0-511-29472-3

Binney J.: Galactic Dynamics
Princeton UP 2008
ISBN 978-0691130279

EXTRAGALAKTIKUS CSILLAGÁSZAT

1. A galaxisok általános jellemzői és osztályozása
2. A galaxisok térbeli eloszlása, galaxishalmazok
3. Sztellárdinamika
4. A galaxisok kölcsönhatása, aktív galaxisok és kvazárok
5. Intergalaktikus anyag
6. A közeli Univerzum
7. Az Univerzum nagy vöröseltolódásoknál
8. Galaxis-összeolvadások és galaxisfejlődés
9. Gravitációs lencsehatás

Ajánlott irodalom:

Sparke & Gallagher: Galaxies in the Universe.
Cambridge UP 2007
ISBN-13 978-0-511-29472-3

Schneider P.: Extragalactic Astronomy and Cosmology - An Introduction.
Springer 2006
ISBN 978-3-540-33175-9

KOZMOLÓGIA

1. A kozmológia relativitáselméleti alapjai
2. Az univerzum fejlődéstörténete
3. Precíziós kozmológiai mérések: SNe Ia és nagyskálás szerkezet
4. Precíziós kozmológiai mérések: a kozmikus mikrohullámú háttér
5. A kozmológia részecskefizikai alapjai
6. A világegyetem hőtörténete
7. Kozmológiai infláció

Ajánlott irodalom:

Frei Zsolt, Patkós András:
Inflációs kozmológia
Typotex 2004

Bernard J. T. Jones:
Precision cosmology
Cambridge University Press 2017

Scott Dodelson:
Modern cosmology
Academic Press 2003

Kolb E., Turner M.:
The Early Universe
Frontiers in Physics 1994

NAGYENERGIÁS ASZTROFIZIKA

1. Kozmikus sugárzás
2. A gamma- és röntgensillagászat eszközei
3. Neutroncsillagok, pulzárak, magnetárok, FRB-k
4. Kettős röntgenforrások
5. Fekete lyukak
6. Szupernóvák
7. Gammakitörések
8. Neutrínócsillagászat
9. Gravitációshullám-csillagászat

Recommended reading:

Kolb U.:
Extreme environment astrophysics
Cambridge UP 2010
ISBN 978-0-521-18785-5