

# FS-0818 Principios de Astrofísica

Francisco Frutos Alfaro

Primer Semestre 2017

Requisitos: Cálculo III (MA-1003) y Física para Físicos III (FS-0410).

Número de créditos: 3.

Horas por semana: 3.

## 1 Justificación y Objetivos

Actualmente la Astrofísica es un tópico importante de investigación. Los estudiantes interesados en ésta adquirirán una visión amplia de las aplicaciones de la Física. La Astrofísica involucra muchas ramas de la Física, entre las más importantes están:

- Mecánica Celeste
- Electromagnetismo
- Mecánica Cuántica
- Física de Plasmas
- Termodinámica
- Teoría General de la Relatividad
- Partículas Elementales
- Cosmología

En el curso se cubrirán los fundamentos físico-matemáticos para comprender los procesos y fenómenos astrofísicos más relevantes.

## **2 Programa**

### **2.1 Herramientas de la Astrofísica**

- La Esfera Celeste
- Mecánica Celeste
- La Luz y su Interacción con la Materia
- Física de Plasmas
- Teoría Especial de la Relatividad
- Teoría General de la Relatividad
- Telescopios

### **2.2 El Sistema Solar**

- Teorías de Formación del Sistema Solar
- Procesos Físicos en el Sistema Solar
- El Sol, los Planetas y Cometas
- El Cinturón de Kuiper y la Nube de Oort

### **2.3 La Naturaleza de las Estrellas**

- Estrellas Binarias
- Clasificación de los Espectros Estelares
- Atmosferas Estelares
- El Interior de las Estrellas
- El Proceso de Formación de Estrellas
- Evolución Estelar
- Estrellas Pulsares
- Agujeros Negros

## 2.4 Las Galaxias y el Universo

- La Vía Láctea
- La Naturaleza y Evolución de las Galaxias
- La Estructura del Universo
- Lentes Gravitacionales
- Cosmología
- El Principio del Universo

## 3 Evaluación

La evaluación se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Quices (60 %)
- Trabajo escrito con exposición oral (40 %)

## 4 Cronograma

Semana	Tema	Actividad
01	Herramientas de la Astrofísica	
02	Herramientas de la Astrofísica	Quiz
03	Herramientas de la Astrofísica	Quiz
04	Herramientas de la Astrofísica	Quiz
05	Herramientas de la Astrofísica	Quiz
06	Herramientas de la Astrofísica	Quiz
07	Herramientas de la Astrofísica	Quiz
08	Sistema Solar	Quiz
09	Sistema Solar	Quiz
10	La Naturaleza de las Estrellas	Quiz
11	La Naturaleza de las Estrellas	Quiz
12	La Naturaleza de las Estrellas	Quiz
13	La Naturaleza de las Estrellas	Quiz
14	Las Galaxias y el Universo	Quiz
15	Las Galaxias y el Universo	Quiz
16	Las Galaxias y el Universo	Quiz
17		Exposiciones

## 5 Referencias

1. *Astrophysical Quantities*, C. W. Allen, Athlone Press, London, 1972.
2. *Fundamentals of Astrodynamics*, R. B. Bate, D. D. Mueller and J. E. White, Dover, New York, 1971.
3. *Astrophysics I (Stars) and Astrophysics II (Interstellar Matter and Galaxies)*, R. L. Bowers and T. Deeming, Jones and Bartlett Publishers, Boston, 1984.
4. *An Introduction to Modern Astrophysics*, B. W. Carrol and D. A. Ostlie, Addison-Wesley, Reading, 1996.
5. *An Introduction to the Study of Stellar Structure*, S. Chandrasekhar, Dover, New York, 1957.
6. *Principles of Stellar Dynamics*, S. Chandrasekhar, Dover, New York, 1960.
7. *Radiative Transfer*, S. Chandrasekhar, Dover, New York, 1960.
8. *Introductory Astronomy and Astrophysics* (Saunders Golden Sunburst Series), S. A. Gregory, M. Zeilik, Cengage Learning (cuarta ed.), Boston, 1997.
9. *Astrophysical Concepts*, M. Harwit, Springer Verlag, Berlin, 1998.
10. *The Physical Universe: An Introduction to Astronomy* (Series of Books in Astronomy), F. H. Shu, University Science Books, Sausalito, 1982.
11. *Particle Astrophysics*, H. V. Klapdor-Kleingrothaus and K. Zuber, Institute of Physics Publications, Bristol, 1997.
12. *Astrofisical Formulae*, K. R. Lang, Springer Verlag, Berlin, 1999.
13. *Cosmological Physics* (Cambridge Astrophysics), J. A. Peacock, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
14. *Cosmology and Astrophysics Through Problems*, T. Padmanabhan, Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
15. *Principles of Physical Cosmology*, P. J. E. Peebles, Princeton University Press, Princeton, 1993.
16. *Celestial Mechanics*, L. Taff, Wiley, New York, 1985.
17. *Plasma Astrophysics*, T. Tajima and K. Shibata, Perseus Publishing (Frontiers in Physics), Cambridge, Massachusetts, 2002.
18. *The New Cosmos: Introduction to Astronomy and Astrophysics*, A. Unsöld and B. Baschek, Springer, Berlin, 1999.
19. *Fundamentals of Astronomy and Astrophysics*, A. Weigert and H. J. Wendker, Physik Verlag, Weinheim, 1996.
20. *Stars and Relativity*, Ya. B. Zel'dovich and I. D. Novikov, Dover, New York, 1971.