

<b>CURSO</b>	:	<b>ESTRELLAS VARIABLES</b>
<b>SIGLA</b>	:	FIA3011
<b>CREDITOS</b>	:	10
<b>REQUISITOS</b>	:	FIA2000
<b>CARÁCTER</b>	:	OPTATIVO DE PROFUNDIZACION

## **I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

Se estudiará el fenómeno de la variabilidad estelar, incluyendo: (i) teoría elemental de pulsación radial y no-radial; (ii) estadios evolutivos de las distintas clases de estrellas variables intrínsecas, y su utilización como indicadores de distancia; (iii) clasificación morfológica de las curvas de luz. Clases expositivas; lectura de libros y de artículos de revisión y de investigación, con seminarios de los alumnos y discusión grupal de las lecturas y seminarios.

## **II. OBJETIVO**

El objetivo de este curso es proveer una introducción al estudio de las estrellas variables. Se van a presentar los elementos básicos de la teoría de pulsación estelar, y ubicar los principales tipos de estrellas variables intrínsecas en su contexto evolutivo apropiado. Se discutirá la utilización de estrellas variables como indicadores de distancia. Al final del curso, los alumnos deberán estar familiarizados con los principales tipos de curvas de luz de estrellas variables.

## **III. CONTENIDO**

- Estrellas variables intrínsecas y poblaciones estelares.
- Técnicas de detección de estrellas variables.
- Teoría elemental de variabilidad estelar.
- Mecanismos de excitación. Franja de inestabilidad.
- Variables Cefeidas clásicas.
- Variables Cefeidas Anómalas y de Población II.
- Variables RR Lyrae.
- Otros tipos de variables (seminarios de alumnos).
- Introducción a las oscilaciones no-radiales. Variables ZZ Ceti.
- Curvas de luz de variables eclipsantes: Algol,  $\beta$  Lyrae, W UMa.
- Variables cataclísmicas.
- Estrellas variables como indicadores de distancia.

## **IV. EVALUACIÓN**

Tareas (computacionales y de "papel y lápiz"), seminarios de los alumnos y otras evaluaciones, a definir de común acuerdo entre los alumnos y el profesor.

## **V. METODOLOGÍA**

Clases expositivas; lectura de libros y de artículos de revisión y de investigación, con seminarios de los alumnos y discusiones grupales.

## **VI. BIBLIOGRAFÍA**

Artículos de periódicos de astronomía y astrofísica, tales como *Astrophysical Journal*, *Astronomical Journal*, *Astronomy & Astrophysics*, etc., disponibles electrónicamente en la red PUC, a través del banco de datos NASA-Astrophysics Data System (con “espejo” en la PUC).

- Cox, J. P.: “*Theory of Stellar Pulsation*”, (Princeton, Princeton University Press), 1980.
- Gautschy, A., & Saio, H.: “*Stellar Pulsations across the HR Diagram: Part 1*”, (*ARA&A*, 33, 75), 1995
- Gautschy, A., & Saio, H.: “*Stellar Pulsations across the HR Diagram: Part 2*”, (*ARA&A*, 34, 551), 1996
- Gutierrez, A., & Moreno, H.: “*Astrofísica General*” (Santiago, Ediciones de la Universidad de Chile): Capítulo XI, “Estrellas Variables”, 1980
- Hansen, C. J., & Kawaler, S. D.: “*Stellar Interiors: Physical Principles, Structure, and Evolution*” Capítulo 10, “Asteroseismology”, (Berlin, Springer-Verlag), 1994
- Hellier, C.: “*Cataclysmic Variable Stars: How and Why They Vary*” ,(Berlin, Springer-Verlag), 2001
- Hoffmeister, C., Richter, G., & Wenzel, W.: “*Variable Stars*”, (Berlin, Springer-Verlag) 1985,
- King, D. S., & Cox, J. P.: “*Pulsating Stars*”, (*PASP*, 80, 365), 1968
- Kippenhan, R., & Weigert, A.: “*Stellar Structure and Evolution*”, Parte VIII, “Pulsating Stars”, (Berlin, Springer-Verlag), 1990
- Madore, B. (ed.): “*Cepheids: Theory and Observations*” (Cambridge, Cambridge University Press) 1985
- Smith, H. A.: “*RR Lyrae Stars*” (Cambridge: Cambridge University Press), 1995
- Sterken, C., & Jaschek, C. (eds.): “*Light Curves of Variable Stars: A Pictorial Atlas*” (Cambridge, Cambridge University Press), 1996
- Strohmeier, W.: “*Variable Stars*” (Oxford, Pergamon Press) , 1972
- Eddington, A. S.: “*The Internal Constitution of the Stars*” (Cambridge, Cambridge University Press), 1928
- Gingold, R. A.: “*The Evolutionary Status of Type II Cepheids*”, (*MSAIt*, 56, 169), 1985
- Kholopov, P. N.: “*Classification of Variable Stars in the Light of Current Conceptions of Their Evolution*”, (Soviet Scientific Reviews, Section E: Astrophysics and Space Science Reviews, 3, 97), 1984
- Petit, M.: “*Variable Stars*” (New York, John Wiley & Sons), 1987