



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: **MAESTRÍA EN CIENCIAS FISICOMATEMÁTICAS**
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr. Jorge Ricardo Aguilar Hernández
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **Evolución Estelar**
- 1.4 CLAVE: 09A5618 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | | |
|--|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| | OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NUMERO DE HORAS:
- | | | | | | | |
|--|--------|--------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
| | TEORÍA | <input type="text" value="6"/> | PRACTICA | <input type="text"/> | T-P | <input type="text"/> |
|--|--------|--------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO: 12
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | | |
|--|----|----|----|
| | 20 | 09 | 08 |
| | d | m | A |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | | |
|--|------------|----|--------|----|----|----|
| | SESIÓN No. | 14 | FECHA: | 28 | 10 | 08 |
| | | | | d | m | A |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: (Para ser llenado por la SIP)
- d m a

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: **Dra. Ana María Hidalgo Gámez** CLAVE: **5815-EA-08**
- 2.2 PROF. PARTICIPANTE: _____ CLAVE: _____
- 2.3 PROF. PARTICIPANTE _____ CLAVE: _____
- 2.4 PROF. PARTICIPANTE _____ CLAVE: _____

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

El objetivo principal de esta asignatura es que los estudiantes conozcan las ecuaciones y los procesos que determinan la evolución de las estrellas, así como las características de las mismas conforme van evolucionando y se desplazan por el diagrama Hertzsprung-Russell. Deberá ser capaz de interpretar dicho diagrama en términos de la estructura de las estrellas y su evolución y estar familiarizado con los procesos físicos en los que se basa dicha interpretación.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
INTRODUCCIÓN: Repaso a los conceptos básicos: relación masa-luminosidad; cúmulos estelares; generación de energía; ecuaciones de transporte.	6 horas
FORMACIÓN ESTELAR: Nubes moleculares. Colapso y formación estelar; Formación de discos; Estrellas pre-secuencia principal; la IMF; La formación de estrellas masivas.	20 horas
EVOLUCIÓN ESTELAR: Modelos estelares realistas; resultados de modelos teóricos de evolución; Estrellas de baja, intermedia y alta masa; Comparación de la teoría con observaciones de cúmulos estelares; diagramas HR de cúmulos abiertos.	16 horas
EVOLUCIÓN DE ESTRELLAS DE TIPO SOLAR: La vida en la secuencia principal; la rama de las gigantes; el flashc de helio; la combustión del He y la rama de AGBs; Pulsaciones y la formación de Nebulosas Planetarias.	16 horas
EVOLUCIÓN DE ESTRELLAS DE ALTA MASA: Evolución de estrellas de 10,15 y 100 masas solares; vida en la secuencia principal; la luminosidad de Eddington; vida después de la secuencia principal; Estructura de las estrellas antes de su colapso; la IMF.	16 horas
EL FINAL DE LA VIDA DE LAS ESTRELLAS: Enanas blancas; el límite de Chandrasekhar; Estrellas de neutrones y púlsares; estrellas muy masivas y agujeros negros; masas observadas para estrellas de neutrones y agujeros negros.	12 horas
SUPERNOVAS: Diferentes tipos de supernovas; curvas de luz y espectros; estrellas masivas y colapsos; evolución estelar y estrellas progenitoras; supernovas tipo I; supernovas tipo II; detección de energía oscura con supernovas.	12 horas
EVOLUCIÓN ESTELAR EN EL CONTEXTO GALÁCTICO: Poblaciones estelares; sistema de referencia local; densidad estelar.	10 horas
Total de horas	108 horas

III.3 BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. "Principles of stellar evolution" Clayton (1983) University Chicago Press
2. "Stellar structure and evolution" Kippenhanh & Weigert (1990) Springer
3. "Black holes, white dwarf, neutron stars : the physics of compact objects" Shapiro & Teukolsky (1983) University of Chicago Press
4. Diversos artículos de revistas especializadas
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Se impartirán clases en el pizarrón solo cuando se trate de conceptos de difícil asimilación o con un alto

- 1 contenido matemático. El resto se verá de una forma interactiva entre los estudiantes y el profesor, donde los primeros expondrá parte de los temas utilizando presentaciones. Siempre se hará un
- 2 especial hincapié en el aspecto observacional del temario, utilizando para ellos bien las imágenes obtenidas en las sesiones de prácticas o bien material disponible en la red. La evaluación se hará considerando los distintos aspectos de la asignatura: matemático mediante la resolución de problemas numéricos, de interpretación de resultados y con las exposiciones, teniendo cada uno de ellos un peso del 30% en la calificación final.