Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Astrofísica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Estructura y Evolución Estelar
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Estructura y Evolución Estelar	Código: 275461101

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias. Sección de Física**
- Titulación: **Máster Universitario en Astrofísica**
- Plan de Estudios: **2013 (Publicado en 2014-02-11)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Astrofísica
- Área/s de conocimiento:
  Astronomía y Astrofísica
- Curso: **1**
- Carácter: **Obligatorio**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e inglés**

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **SÉBASTIEN COMERÓN LIMBOURG**

- Grupo:

General
- Nombre: **SÉBASTIEN**
- Apellido: **COMERÓN LIMBOURG**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lsebasti@ull.es**
- Correo alternativo: **seb.comeron@gmail.com**
- Web: **http://research.iac.es/galeria/sebastiencomeron/index.html**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	10

Observaciones: Tutorías fuera del horario pre-establecido se pueden solicitar por correo electrónico. Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de alguna de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	10

Observaciones: Tutorías fuera del horario pre-establecido se pueden solicitar por correo electrónico. Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de alguna de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet.

Profesor/a: **SERGIO SIMÓN DÍAZ**

- Grupo:

General
- Nombre: **SERGIO**
- Apellido: **SIMÓN DÍAZ**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **extssimondi@ull.es**
- Correo alternativo: **sergio.simon.diaz@gmail.com**
- Web: **http://research.iac.es/proyecto/iacob/pages/en/introduction.php**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	15:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	15:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Observaciones: Otros horarios podrían ser posibles también. en cualquier caso, concertar primero cita mandando mail a ssimon@iac.es						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencia Específicas

CE1 - Comprender los esquemas conceptuales básicos de la Astrofísica
CE2 - Comprender la estructura y evolución de las estrellas
CE3 - Comprender los mecanismos de nucleosíntesis

Competencias Generales

CG4 - Evaluar los órdenes de magnitud y desarrollar una clara percepción de situaciones físicamente diferentes que muestren analogías permitiendo el uso, a nuevos problemas, de sinergias y de soluciones conocidas

Competencias Básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas

vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Sébastien Comerón Limbourg (Temas 1 a 7) y Sergio Simón Díaz (Temas 8 a 10)

Temas (epígrafes):

1. Observables estelares
2. Ecuaciones de estructura estelar
3. Ecuación de estado
4. Generación de energía termonuclear
5. Modelos estelares sencillos
6. La estabilidad de las estrellas
7. Las condiciones del interior estelar y las relaciones de homología
8. Evolución estelar: visión fenomenológica
9. Estadios evolutivos tempranos
10. Estadios evolutivos tardíos

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los apuntes de los temas 1 a 7 se proporcionaran en inglés. Los entregables podrán escribirse en inglés por parte del alumnado que así lo desee. La asignatura puede impartirse en inglés siempre y cuando nadie del alumnado se oponga.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En las clases teóricas el profesorado expone los contenidos de los temas y propone problemas aclaratorios. Además, propone algunos trabajos sencillos para que el alumnado los realice de forma autónoma. El alumnado debe preparar los problemas y/o los trabajos con el fin de que puedan ser debatidos en las clases prácticas con el profesorado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CE1], [CG4], [CB6], [CB7], [CB8], [CB10], [CE2], [CE3]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CE1], [CG4], [CB6], [CB7], [CB8], [CB10], [CE2], [CE3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	8,00	8,0	[CE1], [CG4], [CB6], [CB7], [CB8], [CB10], [CE2], [CE3]
Asistencia a tutorías	0,00	6,00	6,0	[CE1], [CG4], [CB6], [CB7], [CB8], [CB10], [CE2], [CE3]
Estudio/preparación de Clases	0,00	76,00	76,0	[CE1], [CG4], [CB6], [CB7], [CB8], [CB10], [CE2], [CE3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Prialnik, D. (2010) An Introduction to the Theory of Stellar Structure and Evolution, Cambridge University Press

Kippenhahn, R. Weigert, A., Weiss, A. (2012): Stellar structure and evolution. A&A Library. Springer

Maeder, A. (2009): Physics, formation and evolution of rotating strs. A&A library. Springer

Bibliografía Complementaria

Hansen, C.J., Kawaler S.D., Trimble V. (2005) Stellar Interiors: Physical Principles, Structure and Evolution. Springer, 2nd ed

Christensen-Dalsgaard, J. : Lecture Notes on stellar structure and Evolution. U. Aarhus

Pérez Hernández, F. : Estructura y Evolución estelar. ULL

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se basa en la evaluación continua además del examen final. La evaluación continua se realizará a partir de la presentación de ejercicios resueltos y de entregables por el alumnado a lo largo del curso. La calificación de la evaluación continua se guarda para las diferentes convocatorias de un mismo curso y contribuirá en un 50% a la calificación final definitiva. Además, se realizará un examen final que incluirá cuestiones sobre todos los temas del curso: contribuirá un 50% a la calificación final. El alumnado que no quiera o no pueda seguir la evaluación continua podrá aprobar la asignatura haciendo sólo el examen final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG4], [CE3], [CE2], [CE1]	Se comprobará si el alumnado ha comprendido los esquemas conceptuales básicos de la astrofísica Se comprobará si el alumnado ha comprendido la estructura y evolución de las estrellas Se comprobará si el alumnado ha comprendido los mecanismos de núcleos estelares	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB10], [CB8], [CB7], [CG4], [CE1]	Se comprobará que el alumnado sepa aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios	50,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Comprensión de los principios físicos que determinan la estructura estelar; comprensión de las diferentes etapas de la evolución de las estrellas; entrenamiento en la combinación de diferentes temas de física básica y avanzada necesarios para construir modelos de interiores estelares.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	1 y 2	Clases magistrales (100%)	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2 y 3	Clases magistrales (100%)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3 y 4	Clases magistrales (75%), presentación de problemas (25%)	4.00	6.00	10.00

Semana 4:	4	Clases magistrales (75%), presentación de problemas (25%)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Clases magistrales (75%), presentación de problemas (25%)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5 y 6	Clases magistrales (75%), presentación de problemas (25%)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	6 y 7	Clases magistrales (75%), presentación de problemas (25%)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	8	Clases magistrales (50%), problemas profesorado (25%), problemas alumnado (25%)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Clases magistrales (50%), problemas profesorado (25%), problemas alumnado (25%)	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	9	Clases magistrales (50%), problemas profesorado (25%), problemas alumnado (25%)	4.00	7.00	11.00
Semana 11:	10	Clases magistrales (50%), problemas profesorado (25%), problemas alumnado (25%)	4.00	7.00	11.00
Semana 12:	10	Clases magistrales (50%), problemas profesorado (25%), problemas alumnado (25%)	4.00	7.00	11.00
Semana 13:	10	Clases magistrales (50%), problemas profesorado (25%), problemas alumnado (25%)	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	10	Clases magistrales (50%), problemas profesorado (25%), problemas alumnado (25%)	4.00	7.00	11.00
Semana 16 a 18:	Examen	Realización del examen	4.00	0.00	4.00
		Total	60.00	90.00	150.00