

### **Información general:**

Denominación del módulo 3: **Astrofísica Avanzada**

Número de créditos ECTS: 10

Unidad temporal: primer semestre, segundo año

Carácter: Optativo

### **Competencias** (y concreción en resultados de aprendizaje):

Además de las competencias generales, las que proporciona este módulo en cuanto a concreción en resultados de aprendizaje son:

Competencia E1: Comprender los fundamentos teóricos de la moderna física estelar. Entender cómo las leyes de la física, al operar a grandes escalas espacio/temporales, permiten explicar la formación y evolución de las estrellas.

Competencia E2: Comprender los fundamentos teóricos de las últimas etapas de la evolución estelar que conducen a la formación de objetos compactos (enanas blancas, estrellas de neutrones, agujeros negros). En particular, la moderna teoría del colapso estelar que precede a la formación de objetos compactos y fenómenos transitorios asociados, como son las supernovas hidrodinámicas o las erupciones de rayos gama.

Competencia E3: Conocer los fundamentos básicos de la astronomía observacional en el rango óptico e infrarrojo. En particular, dominar las técnicas básicas de la espectroscopía y la fotometría astronómicas.

Competencia E4: Conocer los instrumentos y técnicas usadas habitualmente en radioastronomía. Entender los distintos procesos astrofísicos que dan lugar a la emisión de ondas en el rango de las radiofrecuencias. Relacionar estos procesos con los diferentes tipos de objetos observables en radio. Desarrollar la habilidad experimental necesaria para trabajar con datos de radiofrecuencia reales.

Competencia E5: Conocer los fundamentos básicos de la astronomía observacional en el rango de los rayos X y gama. Entender los procesos radiativos implicados, así como la instrumentación específica que exige su observación.

### **Requisitos previos para acceder al módulo:**

Se recomienda conocimientos básicos en astrofísica, astronomía observacional, física de fluidos, física nuclear, física de partículas y relatividad general, al nivel previsto en el Grado de Física.

**Actividades formativas** (con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)<sup>1</sup>:

#### **Actividades presenciales.**

Clases teórico-prácticas, 2,1 ECTS.

Tutorías personales, 0,3 ECTS.

Realización de exámenes, 0,2 ECTS.

#### **Trabajo del estudiante.**

Estudio de los fundamentos teóricos, 2,1 ECTS.

Desarrollar prácticas (in situ), 2,1 ECTS.

Resolución de problemas, 1,4 ECTS.

Preparación de trabajos, 0,5 ECTS.

Preparación de exámenes, 0,5 ECTS.

Preparación de otras pruebas de evaluación, 0,5 ECTS.

Otras tareas complementarias, 0,3 ECTS.

**Actuaciones dirigidas a la coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación** (dentro de un mismo módulo):

La Comisión de Coordinación Académica (CCA) del máster de Física Avanzada, cuya existencia y composición están recogidas en el reglamento de los estudios oficiales de posgrado de la Universidad de Valencia, se encargará de la elaboración y supervisión de las guías docentes, horarios y calendario de exámenes de los distintos módulos y asignaturas que los componen y velará por la coordinación de contenidos dentro de un mismo módulo y entre los distintos módulos. Igualmente, la CCA de este máster nombrará un Responsable por módulo que supervisará directamente todas las tareas de coordinación, incluida la firma del acta de calificaciones, dentro de un mismo módulo.

**Sistemas de evaluación:**

Realización de una prueba escrita, complementada con la elaboración de trabajos escritos y/o presentaciones orales.

**Breve descripción de los contenidos:**

Fundamentos de la estructura y evolución estelar. Supernovas y objetos compactos. Espectroscopía y fotometría astronómicas. Antenas y Receptores. Redes interferométricas. Calibración instrumental. Reconstrucción de imágenes. Astrometría. Procesos cósmicos de producción y atenuación de rayos X y gama.

=====