



**RESOLUCIÓN de 10 de noviembre de 2021, de la Universidad de Zaragoza, por la que se publica el plan de estudios de Máster Universitario en Física del Universo: Cosmología, Astrofísica, Partículas y Astropartículas por la Universidad de Zaragoza.**

Obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón, así como la autorización de la Comunidad Autónoma de Aragón, y establecido el carácter oficial del título por Acuerdo de Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado", número 111, de 10 de mayo de 2021) este Rectorado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título de Máster Universitario en Física del Universo: Cosmología, Astrofísica, Partículas y Astropartículas por la Universidad de Zaragoza.

Zaragoza, 10 de noviembre de 2021.— El Rector, José Antonio Mayoral Murillo.

**ANEXO**

**Plan de estudios conducente a la obtención del título de Máster Universitario en Física del Universo: Cosmología, Astrofísica, Partículas y Astropartículas por la Universidad de Zaragoza**

**Estructura de las enseñanzas**

[Real Decreto 1393/2007, Anexo I, apartado 5.1]

**1. Rama de conocimiento a la que se adscribe el título:** Ciencias

**2. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.**

Tipo de materia	Créditos ECTS
Obligatorias .....	12
Optativas .....	48
Prácticas externas .....	12
Trabajo fin de máster .....	18
<b>Total créditos</b>	<b>90</b>

**3. Contenido del plan de estudios.**

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS	Carácter	Curso	Organización temporal
Obligatorio	Temas actuales en cosmología, astrofísica y física de partículas	Temas actuales en cosmología, astrofísica y física de partículas	6	Obligatoria	1	Anual
Obligatorio	Métodos matemáticos y computacionales en cosmología, astrofísica y física de partículas	Métodos matemáticos y computacionales en cosmología, astrofísica y física de partículas	6	Obligatoria	1	Anual
Optativas	Cosmología y relatividad	Relatividad General y ondas gravitacionales	6	Optativa	1	Semestre 2
Optativas	Cosmología y relatividad	Cosmología I: el Universo temprano	6	Optativa	1	Semestre 1
Optativas	Cosmología y relatividad	Cosmología II: Formación de estructuras en el Universo	6	Optativa	1	Semestre 2
Optativas	Astrofísica	Astrofísica Observacional	6	Optativa	1	Semestre 1
Optativas	Astrofísica	Astrofísica Estelar	6	Optativa	1	Semestre 2
Optativas	Astrofísica	Astrofísica Extragaláctica	6	Optativa	1	Semestre 2
Optativas	Física de partículas	Teoría Cuántica de Campos	6	Optativa	1	Semestre 1
Optativas	Física de partículas	Electrodinámica: interacción de radiación y materia	6	Optativa	1	Semestre 1
Optativas	Física de partículas	Teoría y fenomenología del Modelo Estándar de física de partículas	6	Optativa	1	Semestre 1
Optativas	Física de partículas	Física de partículas más allá del Modelo Estándar	6	Optativa	1	Semestre 2
Optativas	Física de astropartículas	Física de astropartículas I: rayos gamma, neutrinos y rayos cósmicos	6	Optativa	1	Semestre 1
Optativas	Física de astropartículas	Física de astropartículas II: el universo oscuro	6	Optativa	1	Semestre 2
Optativas	Técnicas instrumentales	Técnicas de bajo fondo radiactivo	6	Optativa	1	Semestre 1
Optativas	Técnicas instrumentales	Física e ingeniería de detectores de partículas	6	Optativa	1	Semestre 2
Optativas	Técnicas instrumentales	Instrumentación avanzada para experimentos de astronomía y física de partículas	6	Optativa	1	Semestre 1
Prácticas externas	Prácticas externas	Prácticas externas y actividades complementarias	12	PE	2	Semestre 1
Trabajo fin de Máster	Trabajo fin de Máster	Trabajo fin de Máster	18	TFM	2	Semestre 1