

Máster Universitario en Física y Matemáticas por la USAL. Facultad de Ciencias
Plan de estudios

Tabla 1. Distribución del plan de estudios del Master por tipo de materia y créditos

Tipo de Materia	Nº créditos ECTS
Obligatorias (OB)	0
Optativas (OP)	45
Prácticas Externas (obligatorias) (PE)	0
Trabajo Fin de Master (TFM)	15
TOTAL	60

Nota: Todas las asignaturas del plan de estudios son de 4,5 ECTS, excepto el Trabajo Fin de Máster que es de 15 ECTS

Tabla 2. Organización temporal del plan de estudios por semestre, nº de ECTS y tipo de asignatura

1 ^{er} SEMESTRE	ECTS	Tipo	2º SEMESTRE	ECTS	Tipo
2 asignaturas del módulo de Formación Común: - Variedades Semiriemannianas - Física Estadística del no Equilibrio - Herramientas de Análisis Estadístico y cálculo numérico - Resolución de ecuaciones de la física	9	OP			
Si cursa Especialidad 1: 4 asignaturas optativas de la especialidad 1	18	OP/Esp1	Si cursa Especialidad 1: 2 asignaturas optativas de la especialidad 1	9	OP/Esp1
1 optativa de cualquier módulo	4,5	OP	1 optativa de cualquier módulo	4,5	OP
Si cursa Especialidad 2: 4 asignaturas optativas de la especialidad 2	18	OP/Esp2	Si cursa Especialidad 2: 2 asignaturas optativas de la especialidad 2	9	OP/Esp2
1 optativa de cualquier módulo	4,5	OP	1 optativa de cualquier módulo	4,5	OP
Si cursa Especialidad 3: 4 asignaturas optativas de la especialidad 3	18	OP/Esp3	Si cursa Especialidad 3: 2 asignaturas optativas de la especialidad 3	9	OP/Esp3
1 optativa de cualquier módulo	4,5	OP	1 optativa de cualquier módulo	4,5	OP
Si no cursa especialidad alguna: 5 asignaturas optativas de cualquier módulo	22,5	OP	Si no cursa especialidad alguna: 3 asignaturas optativas de cualquier módulo/	13,5	OP
			Trabajo Fin de Máster	15	TFM
Total ECTS a cursar por el estudiante	31,5		Total ECTS a cursar por el estudiante	28,5	

Nota: Tipo de asignatura: [OP= Optativa]; [OP/Esp1: Optativa propia de la Especialidad 1] [[OP/Esp2: Optativa propia de la Especialidad 2] [OP/Esp3: Optativa propia de la Especialidad 3], [TFM=Trabajo Fin de Máster]

El estudiante, a través de las optativas, puede obtener una de las tres siguientes especialidades del Máster (Ver tabla 3):

1. **Especialidad en Física Aplicada.** Consta de un mínimo de 27 ECTS optativos del módulo de Física Aplicada.
2. **Especialidad en Física Teórica.** Consta de un mínimo de 27 ECTS optativos del módulo de Física Teórica
3. **Especialidad en Geometría de Variedades.** Consta de un mínimo de 27 ECTS optativos del módulo de Geometría de Variedades

El estudiante tiene total libertad a la hora de elegir los 45 créditos optativos ya que puede optar por hacer una de las tres especialidades (que le figurará en el título) o por no hacer ninguna de las mismas y componer su propio itinerario, eligiendo optativas de cualquiera de los cuatro módulos (Módulo de Formación Común y los tres módulos de las tres especialidades).

Tabla 2. Distribución de las asignaturas por especialidades, número de ECTS, tipo de asignatura y semestre

Especialidad	Asignaturas	ECTS	Tipo	Semestre
Especialidad 1: Física Aplicada [27 ECTS] (Módulo Física Aplicada)	Convertidores energéticos eficientes y sostenibles	4,5	OP/ Esp1	S1
	Electromagnetismo en materiales avanzados y aplicaciones	4,5	OP/ Esp1	S1
	Fundamentos de Optimización Termodinámica	4,5	OP/ Esp1	S1
	Materiales para la Nanotecnología	4,5	OP/ Esp1	S1
	Caracterización de materiales y dispositivos	4,5	OP/ Esp1	S2
	Física de sensores	4,5	OP/ Esp1	S2
	Nanoelectrónica y aplicaciones de alta frecuencia	4,5	OP/ Esp1	S2
Especialidad 2: Física Teórica [27 ECTS] (Módulo Física Teórica)	Astrofísica Relativista y Cosmología	4,5	OP/ Esp2	S1
	Simetrías en Física	4,5	OP/ Esp2	S1
	Sistemas de muchos cuerpos	4,5	OP/ Esp2	S1
	Teoría Cuántica de Campos I	4,5	OP/ Esp2	S1
	Interacciones Fundamentales	4,5	OP/ Esp2	S2
	Relatividad General Avanzada	4,5	OP/ Esp2	S2
	Teoría Cuántica de Campos II	4,5	OP/ Esp2	S2
Especialidad 3: Geometría de Variedades [27 ECTS] (Módulo Geometría de Variedades)	Álgebra Conmutativa y Homológica	4,5	OP/ Esp3	S1
	Haces y Cohomología	4,5	OP/ Esp3	S1
	Superficies de Riemann	4,5	OP/ Esp3	S1
	Variedades Algebraicas	4,5	OP/ Esp3	S1
	Variedades Analíticas	4,5	OP/ Esp3	S2
	Métodos de Geometría Diferencial en Teorías Gauge	4,5	OP/ Esp3	S2
	Geometría Algebraica de la Curva	4,5	OP/ Esp3	S2

Tipo de asignatura: [OP/Esp1: Optativa propia de la Especialidad 1] [[OP/Esp2: Optativa propia de la Especialidad 2] [OP/Esp3: Optativa propia de la Especialidad 3].

Si el estudiante quiere obtener una especialidad (que figure en su título) ha de cursar 27 ECTS optativos de una de las tres especialidades.

El plan de estudios está organizado en cuatro módulos: tres de ellos se corresponden con cada una de las tres especialidades y el cuarto es el de Formación Común (de este se han de cursar dos asignaturas, 9 ECTS).