ANEXO III ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

1-1			1-2		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
ANÁLISIS DE VARIABLE REAL	9	BAS	ANÁLISIS DE VARIABLE REAL	9	BAS
ÁLGEBRA LINEAL	9	BAS	ÁLGEBRA LINEAL	9	BAS
FUNDAMENTOS DE FÍSICA I	9	BAS	ELEMENTOS DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	6	OB
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN CIENTÍFICA	6	BAS	FUNDAMENTOS DE FÍSICA II	9	BAS
			LABORATORIO DE FÍSICA I	6	BAS
TOTAL	**33**		**TOTAL**	**39**	
2-1			**2-2**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
MECÁNICA CLÁSICA	9	OB	ECUACIONES DIFERENCIALES	7,5	OB
TERMODINÁMICA	9	OB	CÁLCULO INTEGRAL	6	OB
ELECTROMAGNETISMO I	7,5	OB	ESTADÍSTICA	6	BAS
CÁLCULO DIFERENCIAL	6	OB	FÍSICA CUÁNTICA I	6	OB
PROBABILIDAD	6	OB	LABORATORIO DE FÍSICA II	7,5	OB
TOTAL	**37,5**		**TOTAL**	**33**	
3-1			**3-2**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
FÍSICA CUÁNTICA II	6	OB	ÓPTICA	7,5	OB
FÍSICA ESTADÍSTICA	6	OB	ESTRUCTURA DE LA MATERIA	6	OB
ELECTROMAGNETISMO II	6	OB	GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES	7,5	OB
ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS	6	OB	TOPOLOGÍA ELEMENTAL	7,5	OB
ANÁLISIS DE FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA	7,5	OB	TEORÍA CLÁSICA DE ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	6	OB
GEOMETRÍA LINEAL	6	**OB**			
TOTAL	**37,5**		**TOTAL**	**34,5**	
4-1			**4-2**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
LABORATORIO DE FÍSICA III	6	OB	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	6	OB
OPTATIVA DE FÍSICA 1	6	OPT	OPTATIVA DE FÍSICA 2	6	OPT
INVESTIGACIÓN OPERATIVA	6	OB	OPTATIVA DE FÍSICA 3	6	OPT
ECUACIONES ALGEBRAICAS	6	OB	ANÁLISIS NUMÉRICO	6	OB
OPTATIVA DE MATEMÁTICAS 1: CURVAS ALGEBRÁICAS/TEORÍA DE LA MEDIDA (Elegir 1)	6	OPT	OPTIMIZACIÓN	6	OB
			OPTATIVA DE MATEMÁTICAS 2	6	OPT
TOTAL	**30**		**TOTAL**	**36**	
5-1			**5-2**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
OPTATIVA DE FÍSICA 4	6	OPT	OPTATIVA DE FÍSICA 8	6	OPT
OPTATIVA DE FÍSICA 5	6	OPT	OPTATIVA DE FÍSICA 9	6	OPT
OPTATIVA DE FÍSICA 6	6	OPT	OPTATIVA DE FÍSICA 10	6	OPT

OPTATIVA DE FÍSICA 7	6	OPT	OPTATIVA DE MATEMATICAS 4	6	OPT
VARIEDADES DIFERENCIABLES	6	OB	TRABAJO FIN DE GRADO FÍSICA	6	TFG
OPTATIVA DE MATEMATICAS 3	6	OPT	TRABAJO FIN DE GRADO MATEMÁTICAS	12	TFG
TOTAL	**36**		**TOTAL**	**42**	
TOTAL	**174**			**184,5**	**358,5**

CUADRO RESUMEN		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**
Formación básica	72	BAS
Formación obligatoria	172,5	OB
Optativas	96	OPT
Prácticas		
Trabajo Fin de Grado	18	TFG
TOTAL	**358,5**	

ELECCIÓN DE OPTATIVAS DE FÍSICA:

Optativas del Grado en Física ofertadas para estudiantes de doble grado

primer cuatrimestre	Código	ECTS
AMPLIACIÓN DE FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO (AFES)	903225	6
ASTRONOMÍA OBSERVACIONAL (AO)	903226	6
CAMPOS CUÁNTICOS (CQ)	903227	6
DINÁMICA TERRESTRE (DT)	903228	6
ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL (ELAD)	903229	6
FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR (FAM)	903230	6
FÍSICA DE LA TIERRA (FTI)	903195	6
FÍSICA DEL NO EQUILIBRIO (FNEQ)	903196	6
FÍSICA DE SEMICONDUCTORES (FSC)	903231	6
FÍSICA NUCLEAR (FN)	903232	6
FUNDAMENTOS DE ASTROFÍSICA (FAF)	903197	6
FUNDAMENTOS DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA (FFMC)	903198	6
FUNDAMENTOS DE METEOROLOGÍA (FMET)	903233	6
GEOFÍSICA Y METEOROLOGÍA APLICADAS (GMA)	903234	6
HISTORIA DE LA FÍSICA (HF)	903199	6
INTERACCIÓN RADIACIÓN-MATERIA (IRM)	903235	6
LÁSER E INTERACCIÓN LUZ-MATERIA (LILM)	903236	6
MECÁNICA TEÓRICA (MT)	903200	6
MÉTODOS EXPERIMENTALES EN FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO (MEFES)	903237	6
RELATIVIDAD GENERAL Y GRAVITACIÓN (RGG)	903238	6
SIMETRÍAS Y GRUPOS EN FÍSICA (SGF)	903201	6

segundo cuatrimestre	Código	ECTS
ASTROFÍSICA ESTELAR (AFEST)	903204	6
ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA (AFEX)	903245	6
BASES FÍSICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (BFCC)	903246	6
COSMOLOGÍA (COS)	903247	6
ELECTRODINÁMICA CLÁSICA (ECL)	903205	6
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE (EMA)	903248	6
FÍSICA DE DISPOSITIVOS (FDIS)	903250	6
FÍSICA DE LA ATMÓSFERA (FATM)	903206	6
FÍSICA PLANETARIA (FPL)	903251	6
FÍSICA CUÁNTICA DE LA MATERIA CONDENSADA (FQMC)	903249	6
FOTÓNICA (FOT)	903207	6
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (IEL)	903208	6
MATERIALES AVANZADOS (MAV)	903253	6
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS (MMC)	903210	6
MECÁNICA CUÁNTICA (MQ)	903209	6
NANOMATERIALES (NMAT)	903252	6
ÓPTICA CUÁNTICA (OQ)	903254	6
PARTÍCULAS ELEMENTALES (PE)	903255	6
PLASMAS Y PROCESOS ATÓMICOS (PPA)	903256	6
PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS (PAE)	903257	6
SISTEMAS COMPLEJOS (SCOM)	903211	6
SISTEMAS DINÁMICOS Y REALIMENTACIÓN (SDR)	903258	6

Las tres asignaturas optativas siguientes del Grado en Física se reconocen en el plan del doble Grado y por tanto no se ofertan para ser cursadas por los estudiantes de doble Grado

Estadística y Ciencia de Datos

Física Computacional

Geometría Diferencial y Cálculo tensorial

- Los/las estudiantes podrán graduarse con una o varias de las seis menciones ofertadas en el Grado en Física, o sin mención alguna. El siguiente cuadro resume las seis menciones y los requisitos para obtenerlas:

OFERTA DE OPTATIVAS DEL GRADO EN FÍSICA POR MENCIONES

Las asignaturas señaladas como OM (Obligatoria de Mención) deben cursarse obligatoriamente para obtener la correspondiente mención, ya que comprenden los conocimientos mínimos para obtenerla.

La distribución de asignaturas por curso y semestre que se indica es la más recomendable para un aprovechamiento académico adecuado

Las asignaturas Historia de la Física y Prácticas académicas externas no tienen mención

MENCIÓN EN ASTROFÍSICA				
ASIGNATURA	**ASIGNATURA (INGLÉS)**	**ECTS**	**SEMESTRE**	**CARÁCTER**
FUNDAMENTOS DE ASTROFÍSICA **(OM)**	FUNDAMENTALS OF ASTROPHYSICS	6	7	OPT
AMPLIACIÓN DE FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO **(OM)**	ADVANCED SOLID STATE PHYSICS	6	8	OPT
ESTADÍSTICA	STATISTICS	6	4	BAS
GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES	DIFFERENTIAL GEOMETRY OF CURVES AND SURFACES	7,5	6	OB
ASTRONOMÍA OBSERVACIONAL **(OM)**	OBSERVATIONAL ASTRONOMY	6	9	OPT
FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS	6	9	OPT
ANÁLISIS NUMÉRICO	NUMERICAL ANALYSIS	6	8	OB
FÍSICA NUCLEAR	NUCLEAR PHYSICS	6	9	OPT
RELATIVIDAD GENERAL Y GRAVITACIÓN	GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION	6	9	OPT
ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA **(OM)**	EXTRAGALACTIC ASTROPHYSICS	6	10	OPT
COSMOLOGÍA	COSMOLOGY	6	10	OPT
FÍSICA PLANETARIA	PLANETARY PHYSICS	6	10	OPT
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS	CONTINUUM MECHANICS	6	10	OPT
NÚMERO DE ASIGNATURAS PARA OBTENER LA MENCIÓN EN ASTROFÍSICA: 10				
MENCIÓN EN CIENCIAS FOTÓNICAS Y ELECTRÓNICA				
ASIGNATURA	**ASIGNATURA (INGLÉS)**	**ECTS**	**SEMESTRE**	**CARÁCTER**
FUNDAMENTOS DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA	FUNDAMENTALS OF CONDENSED MATTER PHYSICS	6	7	OPT
FOTÓNICA **(OM)**	PHOTONICS	6	8	OPT
ELECTRODINÁMICA CLÁSICA	CLASSICAL ELECTRODYNAMICS	6	8	OPT
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	ELECTRONIC INSTRUMENTATION	6	8	OPT
FÍSICA DE SEMICONDUCTORES **(OM)**	SEMICONDUCTOR PHYSICS	6	9	OPT
ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL	ANALOG AND DIGITAL ELECTRONICS	6	9	OPT
FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS	6	9	OPT
LÁSER E INTERACCIÓN LUZ-MATERIA	LASERS AND LIGHT-MATTER INTERACTION	6	9	OPT
FÍSICA DE DISPOSITIVOS	DEVICE PHYSICS	6	10	OPT
ÓPTICA CUÁNTICA	QUANTUM OPTICS	6	10	OPT
SISTEMAS DINÁMICOS Y REALIMENTACIÓN	DYNAMIC SYSTEMS AND FEEDBACK	6	10	OPT
NÚMERO DE ASIGNATURAS PARA OBTENER LA MENCIÓN EN CIENCIAS FOTÓNICAS Y ELECTRÓNICA: 8				
MENCIÓN EN ESTRUCTURA DE LA MATERIA				
ASIGNATURA	**ASIGNATURA (INGLÉS)**	**ECTS**	**SEMESTRE**	**CARÁCTER**
FÍSICA DEL NO EQUILIBRIO **(OM)**	NON-EQUILIBRIUM PHYSICS	6	7	OPT
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	ELECTRONIC INSTRUMENTATION	6	8	OPT
MECÁNICA CUÁNTICA	QUANTUM MECHANICS	6	8	OPT
SISTEMAS COMPLEJOS	COMPLEX SYSTEMS	6	8	OPT
FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR **(OM)**	ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS	6	9	OPT
FÍSICA NUCLEAR **(OM)**	NUCLEAR PHYSICS	6	9	OPT
CAMPOS CUÁNTICOS	QUANTUM FIELDS	6	9	OPT
INTERACCIÓN RADIACIÓN-MATERIA	RADIATION-MATTER INTERACTION	6	9	OPT
ANÁLISIS NUMÉRICO	NUMERICAL ANALYSIS	6	8	OB
ESTADÍSTICA	STATISTICS	6	4	BAS
PARTÍCULAS ELEMENTALES	ELEMENTARY PARTICLES	6	10	OPT
PLASMAS Y PROCESOS ATÓMICOS	PLASMAS AND ATOMIC PROCESSES	6	10	OPT
TRANSICIONES DE FASE Y FENÓMENOS CRÍTICOS	PHASE TRANSITIONS AND CRITICAL PHENOMENA	6	10	OPT
NÚMERO DE ASIGNATURAS PARA OBTENER LA MENCIÓN EN ESTRUCTURA DE LA MATERIA: 8				
MENCIÓN EN FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA				
ASIGNATURA	**ASIGNATURA (INGLÉS)**	**ECTS**	**SEMESTRE**	**CARÁCTER**
FUNDAMENTOS DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA	FUNDAMENTALS OF CONDENSED MATTER PHYSICS	6	7	OPT

FOTÓNICA	PHOTONICS	6	8	OPT
ELECTRODINÁMICA CLÁSICA	CLASSICAL ELECTRODYNAMICS	6	8	OPT
MECÁNICA CUÁNTICA	QUANTUM MECHANICS	6	8	OPT
AMPLIACIÓN DE FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO (**OM**)	ADVANCED SOLID STATE PHYSICS	6	9	OPT
FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS	6	9	OPT
FÍSICA DE SEMICONDUCTORES	SEMICONDUCTOR PHYSICS	6	9	OPT
MÉTODOS EXPERIMENTALES EN FÍSICA DEL ESTADO SÓLID	EXPERIMENTAL METHODS IN SOLID STATE PHYSICS	6	9	OPT
FÍSICA CUÁNTICA DE LA MATERIA CONDENSADA	QUANTUM CONDENSED MATTER PHYSICS	6	10	OPT
MATERIALES AVANZADOS	ADVANCED MATERIALS	6	10	OPT
NANOMATERIALES	NANOMATERIALS	6	10	OPT
NÚMERO DE ASIGNATURAS PARA OBTENER LA MENCIÓN EN FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA: 8				
MENCIÓN EN FÍSICA DE LA TIERRA Y DE LA ATMÓSFERA				
ASIGNATURA	**ASIGNATURA (INGLÉS)**	**ECTS**	**SEMESTRE**	**CARÁCTER**
FÍSICA DE LA TIERRA **(OM)**	PHYSICS OF THE EARTH	6	7	OPT
FÍSICA DE LA ATMÓSFERA **(OM)**	ATMOSPHERIC PHYSICS	6	8	OPT
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS **(OM)**	CONTINUUM MECHANICS	6	8	OPT
ESTADÍSTICA	STATISTICS	6	4	BAS
FUNDAMENTOS DE METEOROLOGÍA	FUNDAMENTALS OF METEOROLOGY	6	9	OPT
DINÁMICA TERRESTRE	EARTH DYNAMICS	6	9	OPT
ANÁLISIS NUMÉRICO	NUMERICAL ANALYSIS	6	8	OB
GEOFÍSICA Y METEOROLOGÍA APLICADAS	APPLIED GEOPHYSICS AND METEOROLOGY	6	9	OPT
BASES FÍSICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	PHYSICAL BASIS OF CLIMATE CHANGE	6	10	OPT
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	ENERGY AND ENVIRONMENT	6	10	OPT
FÍSICA PLANETARIA	PLANETARY PHYSICS	6	10	OPT
NÚMERO DE ASIGNATURAS PARA OBTENER LA MENCIÓN EN FÍSICA DE LA TIERRA Y DE LA ATMÓSFERA: 8				
MENCIÓN EN FÍSICA TEÓRICA				
ASIGNATURA	**ASIGNATURA (INGLÉS)**	**ECTS**	**SEMESTRE**	**CARÁCTER**
FUNDAMENTOS DE ASTROFÍSICA	FUNDAMENTALS OF ASTROPHYSICS	6	7/9	OPT
FÍSICA COMPUTACIONAL	COMPUTATIONAL PHYSICS	6	7/9	OPT
MECÁNICA TEÓRICA	THEORETICAL MECHANICS	6	7/9	OPT
SIMETRÍAS Y GRUPOS EN FÍSICA	SYMMETRIES AND GROUPS IN PHYSICS	6	7/9	OPT
ELECTRODINÁMICA CLÁSICA **(OM)**	CLASSICAL ELECTRODYNAMICS	6	8	OPT
MECÁNICA CUÁNTICA **(OM)**	QUANTUM MECHANICS	6	8	OPT
GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES	DIFFERENTIAL GEOMETRY OF CURVES AND SURFACES	7,5	6	OB
RELATIVIDAD GENERAL Y GRAVITACIÓN **(OM)**	GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION	6	9	OPT
CAMPOS CUÁNTICOS **(OM)**	QUANTUM FIELDS	6	9	OPT
FÍSICA NUCLEAR	NUCLEAR PHYSICS	6	9	OPT
COSMOLOGÍA	COSMOLOGY	6	10	OPT
FÍSICA CUÁNTICA DE LA MATERIA CONDENSADA	QUANTUM CONDENSED MATTER PHYSICS	6	10	OPT
ÓPTICA CUÁNTICA	QUANTUM OPTICS	6	10	OPT
PARTÍCULAS ELEMENTALES	ELEMENTARY PARTICLES	6	10	OPT
TRANSICIONES DE FASE Y FENÓMENOS CRÍTICOS	PHASE TRANSITIONS AND CRITICAL PHENOMENA	6	10	OPT
NÚMERO DE ASIGNATURAS PARA OBTENER LA MENCIÓN EN FÍSICA TEÓRICA: 10				

ELECCIÓN DE OPTATIVAS DE MATEMÁTICAS:

Las 3 optativas de Matemáticas (2), (3), y (4) deben ser las 3 del itinerario de Matemática Pura y Aplicada 1 (MPA-1) del Grado en Matemáticas o las 3 del itinerario de Matemática Pura y Aplicada 2 (MPA-2) del Grado en Matemáticas.

Optativas del Grado en Matemáticas ofertadas para estudiantes de doble grado (MPA-1,2(*) | MPA-1(*) | MPA-2(*) | otras)

primer cuatrimestre				
ASIGNATURA	**ASIGNATURA (INGLÉS)**	**ECTS**	**SEMESTRE**	**CARÁCTER**
CURVAS ALGEBRAICAS	**ALGEBRAIC CURVES**	6	7	OPT
TEORÍA DE LA MEDIDA	**MEASURE THEORY**	6	7	OPT
TOPOLOGÍA ALGEBRAICA	**ALGEBRAIC TOPOLOGY**	6	6	OPT
ÁLGEBRA COMPUTACIONAL	**COMPUTATIONAL ALGEBRA**	6	9	OPT
HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS	**HISTORY OF MATHEMATICS**	6	9	OPT
CÁLCULO DE VARIACIONES	**VARIATIONAL CALCULUS**	6	9	OPT

MECÁNICA CELESTE	CELESTIAL MECHANICS	6	9	OPT
MATEMÁTICAS PARA LA ENSEÑANZA	MATHEMATICS FOR TEACHING	6	9	OPT

Segundo cuatrimestre				
ASIGNATURA	ASIGNATURA (INGLÉS)	ECTS	SEMESTRE	CARÁCTER
GEOMETRÍA DIFERENCIAL	DIFFERENTIAL GEOMETRY	6	8/10	OPT
ANÁLISIS COMPLEJO	COMPLEX ANALYSIS	6	8/10	OPT
ANÁLISIS FUNCIONAL	FUNCTIONAL ANALYSIS	6	8/10	OPT
ÁLGEBRA CONMUTATIVA	COMMUTATIVE ALGEBRA	6	8/10	OPT
AMPLIACIÓN DE ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	ADVANCED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	6	8/10	OPT
PROCESOS ESTOCÁSTICOS Y SIMULACIÓN	STOCHASTIC PROCESSES AND SIMULATION	6	8/10	OPT
ANÁLISIS NUMÉRICO DE ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	NUMERICAL ANALYSIS OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	6	8/10	OPT
ANÁLISIS REAL	REAL ANALYSIS	6	8/10	OPT
TEORÍA DE NÚMEROS	NUMBER THEORY	6	8/10	OPT
LÓGICA MATEMÁTICA	MATHEMATICAL LOGIC	6	8/10	OPT
MATEMÁTICA ELEMENTAL DESDE UN PUNTO DE VISTA SUPERIOR	ELEMENTARY MATHEMATICS FROM AND ADVANCED VIEWPOINT	6	8/10	OPT
TEORÍA DE CONJUNTOS	SET THEORY	6	8/10	OPT
PRÁCTICAS CURRICULARES	PRACTICUM	6	8/10	OPT

(*) Si se elige el itinerario MPA-1 el/la estudiante debe cursar 3 de estas 5 asignaturas

(*) Si se elige el itinerario MPA-2 el/la estudiante debe cursar 3 de estas 5 asignaturas

(*)Se ha de cursar una de las dos asignaturas

- Una asignatura de MPA-1 (MPA-2) no se puede contabilizar como 1 de las 3 del itinerario MPA-2 (MPA-1).
- Si se cursan Curvas Algebraicas y Teoría de la Medida, ninguna de ellas puede suplir a una de las 3 asignaturas de las 5 que se deben cursar de MPA-1

-Se pueden cursar cualesquiera asignaturas de la categoría **otras** pero no son necesarias para completar la titulación y no pueden suplir a ninguna de las asignaturas requeridas en las otras categorías.

Las cuatro asignaturas optativas del Grado en Matemáticas siguientes se reconocen en el plan de doble Grado y por tanto no se ofertan para ser cursadas por los estudiantes de doble Grado

Astronomía y Geodesia, Estructuras de Datos, Modelos Estadísticos, Termodinámica y Electromagnetismo