

**III. OTRAS DISPOSICIONES****UNIVERSIDADES**

**2403** *Resolución de 18 de enero de 2011, de la Universidad de Zaragoza, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Matemáticas.*

Obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, así como la autorización de la Comunidad Autónoma de Aragón, y establecido el carácter oficial del título por Acuerdo de Consejo de Ministros de 17 de diciembre de 2010 (publicado en el BOE de 14 de enero de 2011),

Este Rectorado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título de Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Zaragoza.

Zaragoza, 18 de enero de 2011.–El Rector, Manuel José López Pérez.

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO O GRADUADA EN MATEMÁTICAS 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
Formación Básica (Fb) . . . . .	60
Obligatorias (Ob) . . . . .	134
Optativas (Op) . . . . .	36
Prácticas externas . . . . .	0
Trabajo fin de grado . . . . .	10
<b>Total créditos . . . . .</b>	<b>240</b>

3. Distribución de los créditos de formación básica del plan de estudios por materias.

Rama de conocimiento	Materia R.D. 1393/2007, de 29 de octubre	Asignaturas vinculadas	ECTS	Curso
Ciencias.	Matemáticas.	Álgebra Lineal.	13,5	1
Ciencias.	Matemáticas.	Análisis Matemático I.	13,5	1
Ciencias.	Matemáticas.	Números y Conjuntos.	6	1
Ciencias.	Matemáticas.	Introducción a la Probabilidad y la Estadística.	6	2
Ciencias.	Física.	Física General.	12	1
Ingeniería y Arquitectura.	Informática.	Informática I.	9	1
<b>Total créditos . . . . .</b>			<b>60</b>	

## 4. Contenido del plan de estudios.

Módulo	Materia	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Organización temporal
Álgebra lineal y geometría.	Álgebra lineal.	Álgebra lineal.	13,5	Fb	1	Anual.
Iniciación al análisis matemático.	Funciones de una variable real.	Análisis matemático I.	13,5	Fb	1	Anual.
Informática.	Fundamentos de informática.	Informática I.	9	Fb	1	Semestre 1.
Estructuras algebraicas.	Números y conjuntos.	Números y conjuntos.	6	Fb	1	Semestre 1.
Física.	Física general.	Física general.	12	Fb	1	Anual.
Matemática discreta y optimización.	Matemática discreta.	Grafos y combinatoria.	6	Ob	1	Semestre 2.
Iniciación al análisis matemático.	Funciones de varias variables reales.	Análisis matemático II.	15	Ob	2	Anual.
Cálculo científico y simulación numérica.	Métodos Numéricos Básicos.	Análisis numérico I.	9	Ob	2	Anual.
Álgebra lineal y geometría.	Geometría lineal.	Geometría lineal.	6	Ob	2	Semestre 1.
Fundamentos de geometría y topología.	Fundamentos de Topología.	Topología general.	9	Ob	2	Anual.
Ecuaciones diferenciales.	Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas dinámicos.	Ecuaciones diferenciales ordinarias.	9	Ob	2	Anual.
Estructuras algebraicas.	Estructuras algebraicas.	Estructuras algebraicas.	6	Ob	2	Semestre 2.
Probabilidad y estadística.	Introducción a la probabilidad y la estadística.	Introducción a la probabilidad y la estadística.	6	Fb	2	Semestre 2.
Fundamentos de geometría y topología.	Fundamentos de Geometría Diferencial.	Geometría de curvas y superficies.	10,5	Ob	3	Anual.
Iniciación al análisis matemático.	Funciones de variable compleja.	Variable compleja.	9	Ob	3	Anual.
Probabilidad y estadística.	Probabilidad.	Cálculo de probabilidades.	6	Ob	3	Semestre 1.
Estructuras algebraicas.	Estructuras algebraicas.	Teoría de Galois.	6	Ob	3	Semestre 1.
Matemática discreta y optimización.	Optimización.	Investigación operativa.	6	Ob	3	Semestre 1.
Cálculo científico y simulación numérica.	Métodos numéricos básicos.	Análisis numérico II.	9	Ob	3	Anual.
Probabilidad y estadística.	Estadística.	Estadística matemática.	7,5	Ob	3	Semestre 2.
Ecuaciones diferenciales.	Ecuaciones en derivadas parciales.	Ecuaciones en derivadas parciales.	6	Ob	3	Semestre 2.
Ampliación de análisis matemático.	Teoría de la medida e integración.	Integral de Lebesgue.	6	Ob	4	Semestre 1.
Modelización matemática.	Modelización matemática.	Modelización matemática.	6	Ob	4	Semestre 1.
		Idioma moderno.	2	Ob	4	
		Trabajo Fin de Grado.	10	Tg	4	

## 5. Oferta de asignaturas optativas.

Curso	Módulo	Materia	Asignatura	ECTS
4	Informática.	Fundamentos de Informática.	Informática II.	6
4		Bases de datos.	Bases de datos I.	6
4		Bases de datos.	Bases de datos II.	6
4	Matemática discreta y optimización.	Optimización.	Optimización estocástica.	6
4		Optimización.	Teoría de juegos.	6

Curso	Módulo	Materia	Asignatura	ECTS
4	Cálculo científico y simulación numérica.	Métodos numéricos de las ecuaciones diferenciales.	Simulación numérica en ecuaciones diferenciales ordinarias.	6
4		Métodos numéricos de las ecuaciones diferenciales.	Tratamiento numérico de las ecuaciones en derivadas parciales.	6
4	Ecuaciones diferenciales.	Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas dinámicos.	Sistemas dinámicos.	6
4	Probabilidad y estadística.	Probabilidad.	Teoría de la probabilidad.	6
4		Estadística.	Técnicas de regresión.	6
4	Ampliación de análisis matemático.	Análisis funcional.	Análisis funcional.	6
4		Análisis de Fourier.	Análisis de Fourier.	6
4		Fundamentos de análisis matemático.	Fundamentos de análisis matemático.	6
4	Astrodinámica.	Astronomía Matemática.	Astronomía matemática.	6
4		Mecánica celeste.	Mecánica celeste.	6
4	Historia de las matemáticas.	Historia de las Matemáticas.	Historia de las matemáticas.	6
4	Ampliación de geometría y topología.	Ampliación de Topología.	Topología de superficies.	6
4		Ampliación de Geometría Diferencial.	Variedades diferenciables.	6
4			Geometría Riemanniana.	6
4	Ampliaciones de álgebra.	Curvas algebraicas.	Curvas algebraicas.	6
4		Teoría de la representación.	Teoría de la representación.	6
4		Álgebra aplicada y computacional.	Álgebra aplicada y computacional.	6

Además de las asignaturas optativas relacionadas en la tabla anterior, se reconocerán un máximo de 12 ECTS optativos por las siguientes actividades:

Hasta 6 ECTS por las actividades señaladas en el artículo 12.8 del Real Decreto 1393/2007.

Hasta 6 ECTS por la realización de una práctica externa.

Hasta 12 ECTS por la superación de asignaturas de otros grados impartidos en la Universidad de Zaragoza, cursadas con la autorización previa del Coordinador que la otorgará teniendo en cuenta su afinidad con la titulación y su contribución a los objetivos y competencias del Grado en Matemáticas.

Itinerarios: Las referencias a módulos o materias se han indicado en cursiva, y debe entenderse que refieren a las asignaturas optativas incluidas en los mismos.

Itinerario	Bloque central	Bloque fronterizo
Álgebra, Geometría y Topología.	Ampliaciones de algebra. Ampliación de Geometría y Topología.	Ampliación de análisis matemático. Astrodinámica. Informática II. Sistemas dinámicos. Teoría de juegos.
Análisis Matemático.	Ampliación de análisis matemático.	Teoría de probabilidad. Sistemas dinámicos. Geometría Riemanniana. Variedad diferenciales.

Itinerario	Bloque central	Bloque fronterizo
Astrodinámica.	Astrodinámica Sistemas dinámicos.	Cálculo científico y simulación numérica. Geometría Riemanniana. Informática II. Variedades diferenciables.
Estadística.	Matemática discreta y optimización. Probabilidad y Estadística.	Informática. Análisis de Fourier. Fundamentos de análisis matemático.
Informática y Cálculo Científico.	Cálculo científico y simulación numérica. Informática. Álgebra aplicada y computacional.	Matemática discreta y optimización.
Matemática Aplicada.	Cálculo científico y simulación numérica. Sistemas dinámicos.	Ampliación de análisis matemático. Matemática discreta y optimización. Informática II.

Los itinerarios se siguen:

Cursando al menos cuatro asignaturas de los bloques central y fronterizo del itinerario.

Al menos dos de estas asignaturas deben ser del bloque central.

Realizando el Trabajo Fin de Grado en un tema relacionado con el bloque central del itinerario