

**GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA**

El grado en Matemáticas y Estadística está estructurado según indica en el cuadro siguiente:

Módulo de formación básica (Módulo 1) Básico 64.5 ECTS	Semestres 1º, 2º, 3º y 4º
Módulo de contenidos iniciales (Módulo 2) Obligatorio 55.5 ECTS	Semestres 1º, 2º, 3º y 4º
Módulo de contenidos fundamentales (Módulo 3) Obligatorio 72 ECTS	Semestres 5º, 6º y 7º
Módulo de aplicaciones de la estadística (Módulo 4) Optativo 12 ECTS (sobre 18 ofertados)	Semestres 7º y 8º
Módulo de extensiones computacionales (Módulo 5) Optativo 12 ECTS (de 18 ofertados)	Semestres 7º y 8º
Módulo de muestreo estadístico (Módulo 6) Optativo 12 ECTS ofertados	Semestre 8º
Trabajo de Fin de Grado (Módulo 7) Obligatorio 12 ECTS	Semestre 7º y 8º

El **módulo de formación básica (Módulo 1)** y el **de contenidos iniciales (Módulo 2)** cubren los dos primeros cursos del Grado, y es común con los grados de **Matemáticas e Ingeniería Matemática**, que se proponen desde la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UCM. Se pretende que estos módulos incluyan la mayor parte de los contenidos propuestos como troncalidad en el **libro blanco** del Grado en Matemáticas. En el módulo 1 se incluyen las siguientes **Materias Básicas**.

Las Materias Básicas ocupan 64.5 ECTS distribuidos del siguiente modo:

Materia	Rama de Conocimiento	Asignaturas-Créditos
Matemáticas 45 ECTS	Ciencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebra lineal-18 ECTS (Primer y segundo semestre)</li> <li>Análisis de variable real-18 ECTS (Primer y segundo semestre)</li> <li>Matemáticas básicas-9 ECTS (Primer semestre)</li> </ul>
Física 6 ECTS	Ciencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Física: Mecánica y ondas-6 ECTS (4º semestre)</li> </ul>
Informática 7.5 ECTS	Ingeniería y Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informática-7.5 ECTS (Primer y segundo semestre)</li> </ul>
Estadística 6 ECTS	Ciencias de la Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estadística-6 ECTS (4º semestre)</li> </ul>
<b>Total 64.5ECTS</b>		

El módulo de **contenidos fundamentales (módulo 3)** es la base para estudios específicos posteriores completando la formación básica y los contenidos iniciales. Consta de 72 ECTS obligatorios organizados en 12 asignaturas de 6 ECTS cada una, distribuidos en 60 ECTS en tercer curso (10 asignaturas) y 12 ECTS en cuarto curso (2 asignaturas). Estos 72 ECTS se dividen en 4 materias fundamentales en contenidos matemáticos (materia 4.1), de probabilidad y procesos estocásticos (materia 4.2), estadística (materia 4.3) y modelos estadísticos (materia 4.4). Estimamos que todo estudiante graduado en Matemáticas y Estadística debe adquirir estos conocimientos, que están diseñados con una cronología adecuada para su correcta asimilación y la de los módulos siguientes; de ahí su carácter obligatorio.

Los módulos optativos: **Aplicaciones de la estadística (módulo 4)** con dos materias y 18 ECTS organizados en 3 asignaturas de 6 ECTS cada una), **Extensiones computacionales (módulo 5)** con dos materias y 18 ECTS organizados en 3 asignaturas de 6 ECTS cada una) y **Muestreo estadístico (módulo 6)** con una materia y 12 ECTS organizados en 2 asignaturas de 6 ECTS cada una) se encuadran en el cuarto curso. Cada uno de estos tres módulos consta de materias homogéneas.

El estudiante tiene que cursar 12 ECTS (2 de las 3 asignaturas del módulo 4), 12 ECTS (2 de las 3 asignaturas del módulo 5) y 6 ECTS (1 asignatura no cursada de cualquiera de los módulos 4, 5 o 6). La elaboración de estos tres módulos obedece a tres orientaciones de materias diferentes dentro de este grado siendo los módulos 4 y 5 más relevantes. Estimamos que todo estudiante graduado en Matemáticas y Estadística debe adquirir conocimientos de los módulos 4 y 5, de ahí las condiciones indicadas de elección de la optatividad.

El estudiante deberá completar los 6 ECTS optativos que le faltan de alguna de las formas siguientes: 1) cursando una asignatura optativa cualquiera del grado de entre las que no haya cursado con anterioridad; 2) realizando prácticas curriculares o académicas cumpliendo la normativa que se elaborará desde el Centro; 3) cursando una asignatura de otro grado de la Universidad Complutense, elegida de entre las de una lista que el Centro elaborará anualmente a tal efecto o 4) por medio de actividades de representación estudiantil, cooperación, etc.

La estructura de los módulos 4, 5 y 6 junto con la optatividad indicada permiten que un alumno pueda hacer, si lo desea, cualquiera de estos tres módulos completos.

La oferta formativa del grado se completa con el **Trabajo de Fin de Grado**, que tendrá una extensión de 12 ECTS.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
<b>Formación básica</b>	64.5
<b>Obligatoria</b>	127.5
<b>Optativa</b>	36
<b>Trabajo fin de Grado</b>	12
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>240</b>

**Tabla 1.** Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

Las materias que forman los diversos módulos son:

**Módulo 1: FORMACIÓN BÁSICA. Obligatorio, 64.5 ECTS. Semestres 1, 2, 3, y 4.**

Materia 1.1. Matemáticas 45 ECTS

Asignaturas:

Álgebra lineal 18 ECTS

Análisis de variable real 18 ECTS

Matemáticas básicas 9 ECTS

Materia 1.2. Informática 7,5 ECTS

Asignatura:

Informática 7,5 ECTS

Materia 1.3. Estadística 6 ECTS

Asignatura:

Estadística 6 ECTS

Materia 1.4. Física 6 ECTS

Asignatura:

Física: Mecánica y ondas 6 ECTS

**Módulo 2. CONTENIDOS INICIALES. Obligatorio, 55,5 ECTS. Semestres 1, 2, 3 y 4**

Materia 2.1. Elementos de matemáticas y aplicaciones 7,5 ECTS

Asignatura:

Elementos de matemáticas y aplicaciones 7,5 ECTS

Materia 2.2. Análisis de funciones de varias variables reales 12 ECTS

Asignaturas:

Cálculo diferencial 6 ECTS

Cálculo integral 6 ECTS

Materia 2.3. Métodos numéricos e Investigación operativa 12 ECTS

Asignaturas:

Métodos numéricos 6 ECTS

Investigación operativa 6 ECTS

Materia 2.4. Ecuaciones diferenciales ordinarias 6 ECTS

Asignatura:

Elementos de ecuaciones diferenciales ordinarias 6 ECTS

Materia 2.5. Estructuras algebraicas 6 ECTS

Asignatura:

Estructuras algebraicas 6 ECTS

Materia 2.6. Probabilidad 6 ECTS

Asignatura:

Probabilidad 6 ECTS

Materia 2.7. Geometría lineal 6 ECTS

Asignatura:

Geometría lineal 6 ECTS

**Módulo 3: CONTENIDOS FUNDAMENTALES. Obligatorio, 72 ECTS. Semestres 5, 6 y 7**

Materia 3.1. Fundamentos matemáticos 24 ECTS

Asignaturas:

Álgebra matricial 6 ECTS

Análisis matemático para estadística 6 ECTS

Métodos computacionales en optimización 6 ECTS

Modelos dinámicos 6 ECTS

Materia 3.2. Fundamentos de probabilidad y procesos estocásticos 12 ECTS

Asignaturas:

Ampliación de probabilidad 6 ECTS  
Procesos estocásticos 6 ECTS

Materia 3.3. Fundamentos de estadística 12 ECTS

Asignaturas:

Inferencia estadística 6 ECTS

Métodos computacionales en estadística 6 ECTS

Materia 3.4. Modelos estadísticos fundamentales 24 ECTS

Asignaturas:

Análisis de datos 6 ECTS

Análisis multivariante 6 ECTS

Modelos de regresión 6 ECTS

Diseño de experimentos 6 ECTS

#### **Módulo 4: APLICACIONES DE LA ESTADÍSTICA. Optativo (18 ECTS). Semestres 7, 8**

Materia 4.1. Aplicaciones estocásticas 12 ECTS

Asignaturas:

Series temporales 6 ECTS

Aplicaciones de los procesos estocásticos 6 ECTS

Materia 4.2. Aplicaciones financieras 6 ECTS

Asignatura:

Modelos estadísticos en finanzas 6 ECTS

#### **Módulo 5: EXTENSIONES COMPUTACIONALES. Optativo (18 ECTS). Semestres 7 y 8**

Materia 5.1. Bases de datos 6 ECTS

Asignatura:

Bases de datos 6 ECTS

Materia 5.2. Datos masivos 12 ECTS

Asignaturas:

Datos masivos: Big data 6 ECTS

Aprendizaje automático: Machine learning 6 ECTS

#### **Módulo 6: MUESTREO ESTADÍSTICO. Optativo (12 ECTS). Semestre 8**

Materia 6.1. Muestreo estadístico 12 ECTS

Asignaturas:

Técnicas de muestreo 6 ECTS

Métodos computacionales en inferencia bayesiana 6 ECTS

#### **Módulo 7: TRABAJO DE FIN DE GRADO. Obligatorio 12 ECTS**

Todas las asignaturas de los módulos 3, 4, 5 y 6 son de 6 ECTS.

Para completar el grado se debe cursar, además de los módulos obligatorios 1, 2, 3 y 7 la siguiente optatividad:

**BLOQUE A:** 2 de las 3 asignaturas del módulo 4

**BLOQUE B:** 2 de las 3 asignaturas del módulo 5

**BLOQUE C:** 1 asignatura no cursada de cualquiera de los módulos 4, 5 o 6  
6 ECTS a elegir entre:

(1) una asignatura no cursada de este grado

(2) prácticas curriculares o académicas

(3) una asignatura de otro grado ofertada a éste

(4) reconocimiento de créditos, representación,...

**Los créditos por participación en actividades universitarias se incluirán en el bloque C de créditos optativos**