

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Matemática Aplicada y Estadística**  
**(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Matemática Aplicada y Estadística</b>	<b>Código: 249291102</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Farmacia</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-01)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b> <b>Matemática Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Materia Básica de la Rama de Ciencias de la Salud</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: BENITO JUAN GONZALEZ RODRIGUEZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría grupo 3, seminarios PA301, PA302, tutoría TU301, TU302, prácticas PA301, PA302</b></li></ul>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>BENITO JUAN</b></li><li>- Apellido: <b>GONZALEZ RODRIGUEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318199**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **bjglez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	103
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	103
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	103

Observaciones: Tutoría con cita previa para evitar aglomeraciones. Los cambios puntuales se comunicarán a través del aula virtual.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	103
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	103
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	103

Observaciones: Tutoría con cita previa para evitar aglomeraciones. Los cambios puntuales se comunicarán a través del aula virtual.

**Profesor/a: MARÍA JOSÉ MARTÍN GÓMEZ**

- Grupo: **Seminarios PA103, PA303, prácticas PA103, PA303.**

**General**

- Nombre: **MARÍA JOSÉ**  
 - Apellido: **MARTÍN GÓMEZ**  
 - Departamento: **Análisis Matemático**  
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316502 + 6253**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mmartigo@ull.es**  
 - Correo alternativo: **maria.martin@ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102

Observaciones: Para una mejor organización, se recomienda contactar con la profesora por correo electrónico si se planea asistir a una tutoría. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102

Observaciones: En principio, pensaba esperar al comienzo del segundo cuatrimestre, una vez conocidos mis horarios y los suyos, para fijar los horarios de tutorías. No obstante, parece que la normativa requiere que los fije en este momento. He copiado los del primer cuatrimestre. Pero, por favor, comprueben los cambios en el aula virtual de la asignatura a partir de enero y, si es posible, contacten con la profesora por correo electrónico si planean asistir a las tutorías.

**Profesor/a: MANUEL ALEJANDRO SANABRIA GARCIA**

- Grupo: **Teoría grupo 1, seminarios PA101, PA102, tutoría TU101, TU102, prácticas PA101, PA102**

**General**

- Nombre: **MANUEL ALEJANDRO**  
 - Apellido: **SANABRIA GARCIA**  
 - Departamento: **Análisis Matemático**  
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319907**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **asgarcia@ull.es**  
 - Correo alternativo: **asgarcia@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:45	10:45	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Martes	09:45	10:45	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:45	10:45	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2

Observaciones: El lugar, horario y formato (presencial o virtual) de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías, tanto presenciales como virtuales, serán con cita previa.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	12:30	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2

Observaciones: El lugar, horario y formato (presencial o virtual) de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías, tanto presenciales como virtuales, serán con cita previa.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Farmacia**

#### 5. Competencias

##### Competencias específicas

**ce12** - Aplicar los conocimientos de Física y Matemáticas a las ciencias farmacéuticas.

**ce13** - Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.

**ce14** - Diseñar experimentos en base a criterios estadísticos.

**ce15** - Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.

**ce16** - Utilizar el análisis estadístico aplicado a las ciencias farmacéuticas.

##### Generales

**cg3** - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

### **Profesorado responsable.**

Contenido teórico

Grupo 1: Manuel Alejandro Sanabria García.

Grupo 3: Benito Juan González Rodríguez.

Seminarios de problemas:

Grupo 1: Manuel Alejandro Sanabria García (SM1/ SM5) y María José Martín Gómez (S3)

Grupo 3: Benito Juan González Rodríguez (SM2/ SM6) y María José Martín Gómez (S4)

Actividades a realizar sobre el programa Maxima con ordenador

Grupo 1: Manuel Alejandro Sanabria García (iM1/ iM3) y María José Martín Gómez (iM5)

Grupo 3: Manuel Alejandro Sanabria García (iM2/ iM6) y Benito Juan González Rodríguez (iM4)

### **Contenido teórico y de seminarios (66h)**

- Tema 1 (11h) Cálculo diferencial. Aplicaciones de la derivada: razón de cambio, máximos y mínimos.
- Tema 2 (8h) Funciones reales de varias variables. Derivación parcial. Aplicaciones.
- Tema 3 (11h) Cálculo integral. Integración indefinida: métodos de integración. Integración definida. Integración numérica: reglas trapezoidal y de Simpson. Aplicaciones de la integral.
- Tema 4 (9h) Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones.
- Tema 5 (9h) Estadística descriptiva. Tabla de frecuencias. Medidas de centralización y dispersión.
- Tema 6 (7h) Variables estadísticas bidimensionales. Regresión.
- Tema 7(11h) Probabilidad. Variables aleatorias discretas y continuas.

### **Contenido de las actividades a realizar con ordenador (14h)**

- Introducción al wxMaxima. (4h)
- Cálculo diferencial, cálculo integral y ecuaciones diferenciales. Casos prácticos. (4h)
- Estadística descriptiva y ajuste de datos. Casos prácticos. (4h)
- Evaluación. (2h)

### **Actividades a desarrollar en otro idioma**

## **7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

### **Descripción**

La asignatura será desarrollada de forma teórico-práctico, por lo que es fundamental llevar la asignatura al día. De este modo se aligera mucho trabajo y se pueden seguir las clases con más aprovechamiento. La realización de los ejercicios que se van

dejando pendientes en las hojas de problemas que se entregan permite hacerse una idea del tipo de examen que se realizará.

Es recomendable fijar bien los conceptos y técnicas realización de los ejercicios ya que de lo que se trata es de aplicarlo a los problemas y no de repetirlos de memoria.

Las hojas de problemas marcan el rumbo de la parte práctica de la asignatura, sirviendo para aplicar los conceptos y teoremas a casos concretos, por consiguiente, es muy importante realizar de forma regular los ejercicios que se dejan de hacer en las clases prácticas, así como repasar los ya realizados. En esto son de utilidad las técnicas de parar y comenzar desde el principio cuando no se ve salida, así como la imitación de los métodos utilizados en casos aparentemente similares.

En cuanto a las actividades a desarrollar con el ordenador, el alumno puede descargarse desde el campus virtual de la universidad el programa wxMAXIMA que será el utilizado en el curso, de modo que el estudiante puede trabajar con él de forma autónoma, tanto para el seguimiento de las actividades que se harán en el aula, como herramienta de trabajo para la realización de problemas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[ce13], [ce12]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	21,00	0,00	21,0	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	67,50	67,5	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]
Asistencia a tutorías	5,00	0,00	5,0	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

**8. Bibliografía / Recursos**



#### Bibliografía Básica

Ayres, F. Cálculo diferencial e integral. McGraw-Hill, D.L. 1994.

Quesada, V. Curso y ejercicios de estadística : aplicación a las ciencias biológicas, médicas y sociales . Alhambra, Longman, 1994.

Stewart, James. Biocalculus : calculus for the life sciences / James Stewart, Troy Day. Boston : Cengage Learning, cop. 2015.

#### Bibliografía Complementaria

#### Otros Recursos

OpenCourseWare-ULL:  
Matemática Aplicada y Estadística

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGO de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023).

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura salvo el que se acoja a la evaluación única, lo que tendrá que ser comunicado por el propio alumnado al coordinador de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades que ponderen al menos el 40% de la evaluación continua. Para este fin se habilitará un espacio en el campus virtual de la asignatura.

Lo anterior implica la posibilidad de que en la primera convocatoria de la asignatura deba aplicarse también la modalidad de Evaluación Única.

#### **EVALUACIÓN CONTINUA**

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL. Adicionalmente se tendrán en cuenta las Normas de obligado cumplimiento en los estudios de Grado en Farmacia, aprobadas en Junta de Facultad (2 de junio de 2010) y las modificaciones de la Junta de Sección del 19 de mayo de 2017.

Las actividades evaluativas que conformarán la evaluación continua serán las siguientes:

**Actividades sobre el programa de cálculo simbólico Maxima:** (7 sesiones de 2h) Se realizarán dos pruebas de una hora de duración en las sesiones 4 y 7 en los que se propondrán ejercicios del estilo de los realizados en clase. Estas dos pruebas se evaluarán de 0 a 10 puntos cada una y el 20% de su media aritmética supone la nota final de la evaluación continua, en cuanto a esta actividad se refiere.

**Primera prueba de seguimiento:** tendrá un valor del 40 % de la nota final. Será en los diez primeros días de noviembre y cuya fecha exacta se fijará una vez comenzado el curso atendiendo a la disponibilidad de aulas y compatibilidad con otras asignaturas. Su contenido versará sobre ejercicios relativos a los temas 1, 2 y 3.

**Segunda prueba de seguimiento:** tendrá un valor del 40 % de la nota final. Se realizará el día fijado en el calendario de exámenes de la facultad en el mes de mayo. Su contenido será una serie de ejercicios relativos al tema 4 y siguientes que se impartan hasta el final de curso.

### EVALUACIÓN ÚNICA

El estudiante que sea evaluado mediante esta modalidad de evaluación podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos. El proceso evaluativo será el que se desarrolla a continuación: Una prueba de 6 o 7 cuestiones o problemas contemplando todo el temario impartido con una duración de 3 horas,

En las convocatorias posteriores a la primera el estudiante será evaluado mediante la modalidad de evaluación única. En esta modalidad podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos. En este caso el proceso evaluativo constará de una prueba de 6 o 7 cuestiones o problemas contemplando todo el temario impartido con una duración de 3 horas. La calificación final será la mayor entre la nota obtenida en el examen final o bien el 80% del examen final junto al 20% de las actividades relativas al programa Maxima, para aquellos alumnos que habiéndose presentado a la prueba de sobre el programa Maxima, no superaron la evaluación continua.

*El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Decano/a de la Facultad de Farmacia. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes*

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ce13], [ce12]	En la última hora de las sesiones cuarta y séptima de actividades a realizar con el programa Maxima se hará una prueba de seguimiento con ejercicios similares a los realizados en las sesiones anteriores.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[cg3], [ce16], [ce15], [ce14], [ce13], [ce12]	Se realizarán dos pruebas de seguimiento	80,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

1. Manipular números aproximados aplicando las propiedades de la teoría de errores evaluando distintas operaciones entre ellos.

2. Aplicar los conceptos y propiedades del Cálculo Diferencial a problemas diversos.
3. Resolver casos relacionados con la integración de una variable y diferentes métodos.
4. Resolver algunos tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicarlos a algunos modelos matemáticos.
5. Manipular tablas estadísticas destacando información relevante sobre las mismas.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semanas es orientativa ya que puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase de teoría (3h)	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clase de teoría (4h) Actividades con ordenador (2h)	6.00	8.00	14.00
Semana 3:	Tema 1 y Tema 2	Clase de teoría (4h) Seminario (3h) Actividades con ordenador (2h)	9.00	12.00	21.00
Semana 4:	Tema 2	Clase de teoría (3h) Seminario (2h) Actividades con ordenador (2h)	7.00	9.50	16.50
Semana 5:	Tema 2 y Tema 3	Clase de teoría (3h) Seminario (2h)	5.00	9.50	14.50
Semana 6:	Tema 3	Clase de teoría (5h) Seminario (2h) Actividades con ordenador (2h) Primer seguimiento.	9.00	12.00	21.00
Semana 7:	Tema 4	Clase de teoría (4h) Seminario (3h) Actividades con ordenador (2h)	9.00	12.00	21.00

Semana 8:	Tema 5 y Repaso	Clase de teoría (4h)	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 5 y Tema 6	Clase de teoría (3h) Seminario (2h) Actividades con ordenador (2h)	7.00	10.00	17.00
Semana 10:	Tema 6	Clase de teoría (3h) Primera tutoría (1h). Seminario (1h)	5.00	9.00	14.00
Semana 11:	Tema 7	Clase de teoría (4h) Seminario Actividades con ordenador Prácticas (2h) Segundo seguimiento.	7.00	10.00	17.00
Semana 12:	Tema 7	Clase de teoría (3h) Seminario (2h)	5.00	7.00	12.00
Semana 13:	Tema 7	Clase de teoría (1h)	1.00	2.00	3.00
Semana 14:	Tema 7	Clase de teoría (1h) Seminario (2h)	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Repaso	Tutoría (1h)	1.00	2.00	3.00
Semana 16 a 18:	Preparación y realización de exámenes		9.00	15.00	24.00
Total			90.00	135.00	225.00