

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Matemática Aplicada y Estadística  
(2018 - 2019)**

## 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 Ciencias de la Salud</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>Matéria 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 para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: BEGOÑA BARRIOS BARRERA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>A, SM1, SM3, iM1, iM5</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Matemática Aplicada</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>  Lunes y Jueves de 13:30 a 15:00. Martes de 15:30 a 18:30. Previa petición de hora por correo electrónico. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.	<b>Lugar:</b>  Despacho 109, Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Matemáticas, 5ª planta.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 13:30 a 15:30. Previa petición de hora por correo electrónico. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 8205**
- Correo electrónico: **bbarrios@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 109, Departamento de Análisis Matemático.  
Facultad de Matemáticas, 5ª planta.

**Profesor/a: MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ**

- Grupo: **SM5, iM2**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves de 17:00 a 19:00 horas. Viernes de 11:00 a 13:00 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho 106, Departamento de Análisis Matemático.  
Facultad de Matemáticas, 5ª planta.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves de 17:00 a 19:00 horas. Miércoles de 11:00 a 13:00 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho 106, Departamento de Análisis Matemático.  
Facultad de Matemáticas, 5ª planta.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319158**
- Correo electrónico: **sperezr@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JUAN DIEGO BETANCOR ORTIZ**

- Grupo: **SM6, iM3**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Miércoles de 12:30 a 14:30. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Miércoles de 18:00 a 20:00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319159**
- Correo electrónico: **jdiego@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho nº 14, Departamento de Análisis Matemático (Sede Edificio Central).

CS Nautica

**Profesor/a: VICTOR MANUEL ALMEIDA LOZANO**

- Grupo: **B, SM2, SM4, iM4, iM6**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 13:30 a 15:30. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho nº 16, Departamento de Análisis Matemático (Sede Edificio Central).

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 11:00 a 16:00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho nº 16, Departamento de Análisis Matemático (Sede Edificio Central).

Miércoles de 13:30 a 14:30

Sala de Lecturas del Departamento de Análisis Matemático en la 5ª planta del Edificio de Matemáticas y Física

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319066**
- Correo electrónico: **valmeida@ull.es**
- Web docente: **<https://www.ull.es/departamentos/analisis-matematico>**

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

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

## 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.

### Orden CIN/2137/2008

**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

- Profesores: Los profesores Begoña Barrios Barrera y Víctor Almeida Lozano impartirán las clases magistrales en sus respectivos grupos. Los seminarios S1, S3 los impartirá la profesora Begoña Barrios, los seminarios S2 y S4 el profesor Víctor Almeida, el seminario S5 la profesora Soledad Pérez y el grupo S6 el profesor Juan Diego Betancor. Las prácticas en el aula de informática serán impartidas por los profesores: grupo iM2 ,Soledad Pérez; grupos iM1, iM5, Begoña Barrios; grupos iM4, iM6 Víctor Almeida; grupo iM3 Juan Diego

1. Teoría de errores. Operaciones con números aproximados.
2. Cálculo diferencial. Aplicaciones de la derivada: razón de cambio, máximos y mínimos.
3. Funciones reales de varias variables. Derivación parcial. Extremos de funciones de varias variables. Aplicaciones.
4. Cálculo Integral. Integración indefinida: métodos de integración. Integración definida. Integración numérica: reglas trapezoidal y de Simpson. Aplicaciones de la integral.
5. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones.
6. Estadística descriptiva. Tabla de frecuencias. Medidas de centralización y dispersión.
7. Variables estadísticas bidimensionales. Regresión.
8. Probabilidad. Variables aleatorias discretas y continuas.
9. Muestreo y estimación. Estimación por intervalos. Test de hipótesis.

- Tutorías: La actividad a desarrollar en las tutorías (que serán 2 de 1 hora de duración cada una) consistirá en realizar un seguimiento del temario impartido mediante una prueba corta de 3 ejercicios del temario impartido hasta ese momento o desde la tutoría anterior hasta esa fecha. La calificación de las dos tutorías aportará un 20 % a la nota final. En los últimos cursos no ha sido posible por la escasez de tiempo impartir los temas 8 y 9 por lo que este curso se prevé que tampoco se impartirán.

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 prácticas de ordenador, el alumno puede descargarse desde el campus virtual de la universidad el programa wxMAXIMA que será el objeto de las prácticas, de modo que el estudiante puede trabajar con él de forma autónoma, tanto para el seguimiento de las prácticas 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], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[ce12], [ce13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	21,00	0,00	21,0	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	67,50	67,5	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]

Asistencia a tutorías	5,00	0,00	5,0	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]
Total horas	90.0	135.0	225.0	
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.

Ayres, F. Teoría y problemas de ecuaciones diferenciales. McGraw-Hill, cop. 1969.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

OpenCourseWare-ULL: Matemática Aplicada y Estadística [<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>]

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC Nº 11, 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente.

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo, preferentemente, en la modalidad de evaluación continua. Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua son los que se indican en las Normas de obligado cumplimiento en los estudios de Grado en Farmacia, aprobadas en Junta de Facultad (2 de junio de 2010), salvo las modificadas en la Junta de Sección del 19 de mayo de 2017.

#### - Criterios de asistencia a las actividades docentes.

El estudiante deberá asistir, al menos, al 80% de las clases prácticas en el aula de informática.

- La evaluación continua consiste en:

• **Tutorías de aula:** se realizarán dos controles de una hora de duración, en los que se proponen 2 o 3 ejercicios del estilo de los propuestos en las hojas de problemas. Estas pruebas se evaluarán de 0 a 10 puntos cada una y el 20% de su media aritmética supone la nota final.

• **Evaluación de las prácticas:** En la tercera, quinta y séptima sesión de prácticas se reservará la última hora de la misma para que cada alumno, de manera individual realice, in situ, un ejercicio práctico, que será similar a los realizados en las sesiones grupales de prácticas, para evaluar los conocimientos adquiridos. La nota global de estos tres ejercicios

individuales se calificarán con un máximo de 10 puntos, y suponen el 20% de la nota final. La calificación obtenida se mantendrá durante las sucesivas convocatorias del curso académico correspondiente.

•**Prueba escrita final:** como paso previo a esta prueba se realizará un examen de carácter voluntario en el mes de noviembre, consistente en una prueba escrita en la que se propondrá la resolución de problemas relativos a los cuatro primeros temas impartidos. El número de ejercicios oscilará entre 6 y 7. Este examen será liberatorio para todas las convocatorias hasta la de julio, inclusive, si se obtiene una nota mayor o igual al 50% de la puntuación total y, por consiguiente, el estudiante que lo haya superado no tiene que volver a examinarse de la materia objeto de la prueba, salvo que desee subir la nota obtenida. La duración de esta prueba previa será de 3 horas.

La prueba final se dividirá en dos partes de modo que el estudiante que haya aprobado el examen previo, podrá optar a ser evaluado únicamente de los temas que no formaron parte de éste. Se propondrán 8 ejercicios, 4 de cada parte, debiendo realizar los tres de cada una que se indiquen, si se examina de la asignatura completa o bien los 4 de la segunda parte si superó la prueba previa y no desea subir nota. La calificación de este examen se obtendrá como la media aritmética de las dos partes, siempre que en cada una se obtenga al menos una puntuación de 4 sobre 10. Si dicha media es mayor o igual que 5 se considera aprobado este examen. El estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima de la prueba final para que se le tenga en cuenta el resto de las actividades evaluables. La nota de esta prueba supone el 60% de la calificación final de la asignatura. Esta prueba tendrá una duración de 3 horas.

De cada tema entrará al menos un ejercicio tanto en la prueba escrita final como en el examen previo. Con esta prueba quedan cubiertas todos los apartados indicados en los resultados del aprendizaje. En los enunciados de los ejercicios propuestos para cada una de estas pruebas se hará constar su puntuación.

**Calificación final:** si denotamos por NOTUT la nota obtenida como media de las dos tutorías, NOTPR la nota obtenida en prácticas y NOTEX la nota obtenida en la prueba escrita final tenemos que la nota de la evaluación continua es:  $0.2 \cdot \text{NOTUT} + 0.2 \cdot \text{NOTPR} + 0.6 \cdot \text{NOTEX}$  siempre que NOTEX supere 3.5 y la nota final en acta es:

$$\text{máx}\{\text{NOTEX}, 0.2 \cdot \text{NOTUT} + 0.2 \cdot \text{NOTPR} + 0.6 \cdot \text{NOTEX}\}$$

En caso de que  $\text{NOTEX} < 3.5$ , la nota final en acta es NOTEX.

- Evaluación alternativa.

El alumno puede acogerse a una modalidad de evaluación alternativa, que verifique si ha alcanzado las competencias y resultados de aprendizaje, y que consistirá en una prueba escrita dividida en dos partes, similar a la prueba final descrita en la evaluación continua en la que se deben contestar a 8 ejercicios, 4 de cada parte. La calificación de este examen se obtendrá como la media aritmética de las dos partes, siempre que en cada una se obtenga al menos una puntuación de 4 sobre 10. Si dicha media es mayor o igual que 5 se considera aprobado este examen. Esta nota supone el 80% de la calificación final de la asignatura. Esta prueba tendrá una duración de 3 horas y media. En los enunciados de los ejercicios propuestos para cada una de estas pruebas se hará constan su puntuación. El 20% restante de la nota final se obtiene mediante la entrega de las prácticas como se describe en la evaluación continua.

El alumno que opte por la modalidad de evaluación alternativa, deberá solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura al menos 10 días antes de la fecha del examen final de la convocatoria correspondiente, a partir de la cual la modalidad de evaluación será siempre la de evaluación alternativa en las restantes convocatorias del curso.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------



Pruebas objetivas	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]	Se realizarán dos pruebas cortas (1 hora de duración) constando de tres ejercicios. Esto se llevará a cabo en las 2 horas de tutorías que hay a lo largo del curso. Con ellas se pretende recabar información para la evaluación continua.	20 %
Pruebas de desarrollo	[cg3], [ce12], [ce13], [ce14], [ce15], [ce16]	En cada convocatoria se propondrá un examen de toda la asignatura dividido en dos partes a fin de que el alumno que ha aprobado el examen parcial pueda examinarse solamente de la segunda parte de la asignatura.	60 %
Informes memorias de prácticas	[ce12], [ce13]	En la tercera, quinta y séptima sesión de prácticas de informática se propondrá un ejercicio a los alumnos que será similar a los realizados en las sesiones anteriores y que deberán de resolver de manera individual. Los informes de dichos ejercicios se entregarán de forma electrónica al acabar la sesión de prácticas de informática.	20 %

## 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

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	4 h. teoría Tema 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2	5 h. teoría Tema 2. 2 h seminario T1 y T2	7.00	10.50	17.50

Semana 3:	Tema 2	2 h. teoría Tema 2, 1 h. seminario Temas 1 y 2, 2 h aula informática	5.00	7.50	12.50
Semana 4:	Tema 2 Tema 3	1 h. teoría Tema 2, 2 h. teoría Tema 3, 3 h. seminario Tema 2, 2 h aula informática	8.00	12.00	20.00
Semana 5:	Tema 3	4 h. teoría Tema 3, 2 h. seminario Tema 3.	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Tema 3	2 h. teoría Tema 3,	2.00	3.00	5.00
Semana 7:	Tema 4	2 h. teoría Tema 4, 2 h. seminario Tema 3, 2 h. aula informática 1 h. Tutorías.	7.00	10.50	17.50
Semana 8:	Tema 4	4 h. teoría Tema 4, 2 h. aula informática.	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Tema 4 Tema 5	2 h. teoría Tema 4, 1 h. teoría Tema 5, 1 h. seminario Tema 4, 2 h. aula de informática. 2 h seminario Tema 4	8.00	12.00	20.00
Semana 10:	Tema 5	4 h. teoría Tema 5,	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 5	1 h. teoría Tema 5, 1 h. seminario Tema 5, 2 h seminario T4	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5 Tema 6	3 h. teoría Tema 5, 1h. teoría Tema 6. 2 h. seminario Tema 5. 2 h. aula informática	8.00	12.00	20.00
Semana 13:	Tema 6 Tema 7	3 h. teoría Tema 6, 2 h. teoría Tema 7. 2 h seminario Tema 5.	7.00	10.50	17.50
Semana 14:	Tema 7 + evaluación T4-T6	2 h. de teoría Tema 7, 1h. seminario Tema 7. 2 h. aula informática,	5.00	7.50	12.50

Semana 15:	Evaluación T4-T6	1 h. tutoría	1.00	1.50	2.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	8.00	12.00	20.00
Total			90.00	135.00	225.00