

## GUÍA DOCENTE

2011-2012

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Biología</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>Análisis Matemático</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Física, Matemática e Informática para Biociencias Moleculares</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica</b>
<b>Año académico:</b>	2011/2012
<b>Semestre:</b>	<b>Segundo semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>1º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Básica</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura D. Cristóbal Navarrete Cuadra

2.2. Profesores	
<b>Nombre:</b>	Cristóbal Navarrete Cuadra
<b>Centro:</b>	Universidad Pablo Olavide
<b>Departamento:</b>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
<b>Área:</b>	Estadística e Investigación Operativa
<b>Categoría:</b>	Profesor Asociado LOU
<b>Horario de tutorías:</b>	Lunes, Martes y Jueves de 15'00 a 16'00
<b>Número de despacho:</b>	14-1-18
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:cnavcua@upo.es">cnavcua@upo.es</a>
<b>Teléfono:</b>	954977612

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	<b>Juan Antonio Díaz Ponce</b>
<b>Centro:</b>	<b>Universidad Pablo de Olavide</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica</b>
<b>Área:</b>	<b>Estadística e Investigación Operativa</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Asociado LOU</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>Lunes, Martes y Jueves de 15:00 a 16:00</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>14.1.22</b>
<b>E-mail:</b>	<b>jdiazponce@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954977612</b>
<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	

--

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

Los objetivos se pueden agrupar en los siguientes:

Resolución de problemas de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y métodos numéricos-

Habilidades para transformar supuestos prácticos experimentales en problemas matemáticos resolubles.

Representación gráfica de datos de mediciones experimentales con y sin herramientas informáticas.

Manejo avanzado de las principales herramientas informáticas en problemas de álgebra lineal, cálculo y métodos numéricos

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

En el módulo de Materias Básicas el alumno adquiere las bases matemáticas, físicas, químicas, biológicas y geológicas necesarias para abordar conceptos posteriores en el ámbito de la biotecnología. Por ello esta asignatura se ubica en el primer curso.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Es recomendable que los alumnos que pretendan iniciar sus estudios en el grado de Biotecnología tengan una formación básica en materias básicas como Biología, Geología, Química, Matemáticas o Física.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- 1-. Ser capaz de transmitir la información tanto a otros profesionales de su área de trabajo o de áreas afines, como a un público no especializado, así como emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- 2-. Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética, concienciando a otros sobre la importancia de las aportaciones de la biotecnología a los debates y controversias que su desarrollo genera y cómo este conocimiento y su comprensión mejora la generación de una opinión informada sobre la calidad y sostenibilidad de los recursos.
- 3-. Desarrollar los métodos de adquisición, interpretación y análisis de la información junto con una comprensión crítica de los contextos apropiados para su uso, para aplicar sus conocimientos de forma profesional y demostrar sus competencias por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- 4-. Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias que le permitan emprender, con un elevado nivel de autonomía, estudios posteriores.
- 5-. Utilizar con rigor la terminología, nomenclatura y sistemas de clasificación en cada una de las materias impartidas.
- 6-. Adquirir las habilidades experimentales básicas adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.
- 7-. Asimilar conocimientos relevantes de procedencia multidisciplinar, así como emitir reflexiones y juicios basados en la integración de dichos conocimientos.
- 8-. Ser capaz de demostrar capacidad de iniciativa responsable en el ámbito de trabajo.
- 9-. Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.
- 10-. Desarrollar la capacidad creativa que origine la innovación y la identificación de las analogías entre situaciones que permita la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- 11-. Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.
- 12-. Comprender el método científico.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

1. Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los sistemas de unidades y el significado y manejo de los errores involucrados en cualquier medición.
2. Emplear y saber interconvertir correctamente las diferentes formas de denotación numéricas, así como el empleo de potencias negativas, decimales y logaritmos.
3. Dominar bien los cálculos numéricos y el análisis de errores.
4. Formular y resolver correctamente ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales.
5. Calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o experimento mediante representación manual de datos experimentales y funciones matemáticas sobre papel milimetrado, semilogarítmico y doble logarítmicos.
6. Resolver problemas de límites, derivadas e integrales en supuestos prácticos experimentales.
7. Expresar adecuadamente, dominar y resolver problemas relacionados con las ecuaciones diferenciales y los métodos numéricos en supuestos prácticos experimentales.
8. Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de estadística (Excel, SPSS), así como emplear correctamente la calculadora científica..

### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

- 1-. Resolver problemas de límites, derivadas e integrales.
- 2-. Expresar adecuadamente, dominar y resolver problemas relacionados con las ecuaciones diferenciales en supuestos prácticos experimentales.
- 3-. Dominar bien los cálculos numéricos y el análisis de errores.
- 4-. Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos (Matemática)

Cognitivas (Saber):

Dominar los principales conceptos del análisis matemático

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

Saber resolver problemas de límites, derivadas e integrales-

Saber resolver problemas relacionados con las ecuaciones diferenciales y métodos numéricos

Conocer el manejo de programas informáticos.

Actitudinales (Ser):

Apreciar la utilidad de las Matemáticas para la resolución de problemas relacionados con las distintas ciencias.

Poseer los recursos y técnicas propias del razonamiento lógico



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### OBJETIVOS.

1. Saber aplicar límites, derivadas e integrales sencillas en supuestos prácticos experimentales.
2. Capacidad para afrontar problemas de cálculo diferencial e integral.
- 3-. Capacidad para resolver problemas relacionados con ecuaciones diferenciales y métodos numéricos
4. Manejo básico de programas informáticos de aplicacióno



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

- 1-. Cálculo diferencial.
- 2-. Problemas de Optimización
- 3-. Cálculo integral
- 4-. Ecuaciones diferenciales
- 5-. Métodos numéricos
- 6-. Aplicaciones informáticas

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

- . Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.
  - . Realización de ejercicios individualmente y en equipo.
  - . Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y en equipo.
  - . Realización de prácticas en equipo.
  - . Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos.
  - . Estudio personal.
  - . Pruebas escritas y exámenes.
- Todas estas actividades formativas estarán además complementadas con soporte a través de herramientas Web como la herramienta de Aula Virtual WebCT



## **GUÍA DOCENTE**

Curso 2010-2011

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 7. EVALUACIÓN

Técnicas de evaluación

1. Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del semestre.
2. Se valorarán los informes de desarrollo de las prácticas para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas si procede.
3. La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.
4. Las actividades prácticas realizadas en la materia estarán sustentadas por el uso de programas informáticos apropiados

Criterios de evaluación y calificación: (referidos a las competencias trabajadas durante el curso)

- 1.- Dominio de cálculos numéricos básicos y análisis de errores.
- 2.- Capacidad para formular y resolver ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales.
- 3.- Capacidad de operar con matrices.
- 4.- Conocer los conceptos básicos de los espacios vectoriales.
- 5.- Saber calcular límites y derivadas.
6. Manejo básico de programas informáticos de aplicación

Durante el curso se podrán realizar varios exámenes parciales que consistirán en resoluciones de problemas matemáticos relacionados con el temario, dichos exámenes parciales supondrán añadir el 10% de la nota final del alumno.

También se mandarán trabajos a realizar individualmente o en grupos, la entrega de dichos trabajos será obligatoria y supondrán el 10% de la nota final del alumno.

Hay dos convocatorias: febrero y julio, en las que se realizará un examen sobre los contenidos teóricos, problemas y aplicaciones informáticas tratados en clase (la nota se repartirá 20%, 40% y 20% respectivamente) La parte teórica constará de preguntas teóricas, cuestiones o preguntas tipo test. La parte referida a problemas consistirá en la resolución de varios problemas específicos de esta asignatura. La parte de aplicaciones de problemas consistirá en la resolución de problemas matemáticos a través del manejo de programas informáticos.



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- APOSTOL, T.M. Análisis Matemático. Ed. Reverté, 1960
- FEDRIANI, E.M y CONTRERAS, I. Matemáticas para las Ciencias Ambientales: Análisis Matemático. Ed. Aconcagua, 2001.
- FEDRIANI, E.M y CONTRERAS, I. Matemáticas para las Ciencias Ambientales: Álgebra lineal y Geometría. Ed. Aconcagua, 2001.
- KOLMAN, B y HILL, D.R.; Álgebra lineal. Ed. Pearson. Prentice Hall.
- "Algebra lineal", Bernard Kolman, David R. Hill. Ed. Pearson. Prentice Hall.
- TOMEIO PERUCHA, V.; UÑA JUAREZ, I. y SAN MARTIN MORENO, J. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Ed. Thomson.
- TOMEIO PERUCHA, V.; UÑA JUAREZ, I. y SAN MARTIN MORENO, J. Problemas resueltos de Cálculo en varias variables. Ed. Thomson.