

GUÍA DOCENTE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	BIOTECNOLOGÍA
Doble Grado:	
Asignatura:	Álgebra y Fundamentos de Análisis
Módulo:	Física, Matemática e Informática para Biociencias Moleculares
Departamento:	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Semestre:	PRIMER SEMESTRE
Créditos totales:	6
Curso:	PRIMERO
Carácter:	BÁSICA
Lengua de impartición:	ESPAÑOL

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

GUÍA DOCENTE

2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Nombre:	JUAN ANTONIO DÍAZ PONCE
Centro:	UNIVERSIDAD PABLO OLAVIDE
Departamento:	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Área:	Estadística e Investigación Operativa
Categoría:	Profesor Asociado LOU
Horario de tutorías:	Lunes: 15:00 a 17:00 h. Martes y jueves: 15:00 a 16:00 h.
Número de despacho:	14-1-22
E-mail:	jdiazponce@upo.es
Teléfono:	954977612

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

El estudio de esta asignatura pretende ayudar a manejar aquellas herramientas matemáticas de especial utilidad para los estudiantes, como las que le pueden llevar a desarrollar modelos matemáticos de aplicación en el campo de la Biotecnología. Para ello es necesario unos conocimientos de álgebra y análisis matemático que les permita entender la base matemática de materias como Física, Química, Biología y Geología.

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 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

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. (CB4)
- 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. (CB3)
- 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. (CB2)
- 4) Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias que le permitan emprender, con un elevado nivel de autonomía, estudios posteriores. (CG22)
- 5) Utilizar con rigor la terminología, nomenclatura y sistemas de clasificación en cada una de las materias impartidas. (CG3)
- 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. (CG5)
- 7) Asimilar conocimientos relevantes de procedencia multidisciplinar, así como emitir reflexiones y juicios basados en la integración de dichos conocimientos. (CG18)
- 8) Ser capaz de demostrar capacidad de iniciativa responsable en el ámbito de trabajo. (CG19)
- 9) Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes. (CG13)
- 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. (CG25)
- 11) Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia. (CG23)
- 12) Comprender el método científico. (CG4)
- 13) Comprensión de los mecanismos básicos de análisis y diseño de sistemas descendente y ascendente para la resolución de problemas y procesos complejos. (CG24)
- 14) Conectar e interrelacionar los ámbitos del conocimiento que engloba la biotecnología, desde los principios biológicos y fisicoquímicos hasta la aplicación

GUÍA DOCENTE

en explotación industrial o de I+D+i. (CG27)

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. (CE24)
- 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. (CE25)
- 4) Formular y resolver correctamente ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales. (CE27)
- 5) Resolver problemas de límites, derivadas e integrales en supuestos prácticos experimentales. (CE58)
- 6) Expresar adecuadamente, dominar y resolver problemas relacionados con las ecuaciones diferenciales y los métodos numéricos en supuestos prácticos experimentales. (CE59)
- 7) Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos (Wolfram-Mathematica), así como emplear correctamente la calculadora científica. (CE60)

4.3. Competencias particulares de la asignatura

- 1) Emplear y saber convertir correctamente las diferentes formas de denotación numéricas, así como el empleo de potencias negativas, decimales y logaritmos.
- 2) Formular y resolver correctamente ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales.
- 3) Conocer los conceptos básicos de matrices y espacios vectoriales.
- 4) Calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o experimento mediante representación manual de datos experimentales y funciones matemáticas.
- 5) Resolver problemas relacionados con límites y derivadas.
- 6) Manejar con soltura algunas herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos (Wolfram-Mathematica).

Cognitivas

- Dominar los principales conceptos del álgebra lineal.
- Dominar los principales conceptos del cálculo en una variable.

Procedimentales/Instrumentales

- Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales, problemas con matrices y relacionados con espacios vectoriales.
- Saber resolver problemas relacionados con el cálculo de límites y derivadas de funciones reales de variable real.
- Conocer el manejo del programa informático Wolfram-Mathematica.

GUÍA DOCENTE

Actitudinales

- 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.

Objetivos

- 1) Dominio de cálculos numéricos básicos y conceptos básicos de matrices y espacios vectoriales.
- 2) Capacidad para formular y resolver ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales.
- 3) Capacidad para aplicar límites y derivadas en supuestos prácticos experimentales.
- 4) Manejo básico del programa informático Wolfram-Mathematica para la resolución de problemas matemáticos.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

- 1) Matrices
- 2) Sistemas de ecuaciones lineales
- 3) Espacios vectoriales
- 4) Aplicaciones lineales
- 5) Límites, continuidad y derivadas de funciones de \mathbb{R} en \mathbb{R} .
- 6) Utilización en la resolución de problemas del programa informático Wolfram-Mathematica

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.
- 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.

GUÍA DOCENTE

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) 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.
- 3) Las actividades prácticas realizadas en la materia estarán sustentadas por el uso de programas informáticos apropiados.

Criterios de evaluación

- 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 del programa informático de aplicación Wolfram-Mathematica.

Criterios de calificación

La evaluación de esta asignatura se regirá por el principio de evaluación continua.

Actividades desarrolladas durante el periodo de docencia presencial (30%)

Utilización del programa informático “Wolfram-Mathematica” para la resolución de problemas (30%). Se realizará una prueba escrita individual en la última sesión de las E.P.D.

Examen (70%)

Constará de dos partes:

- Teoría (20% de la calificación). Se realizará un examen tipo test.
- Problemas (50% de la calificación)

La calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas realizadas en el periodo de docencia y la obtenida en el examen.

GUÍA DOCENTE

Convocatoria de recuperación para alumnos calificados negativamente

Se realizará un examen con las siguientes partes:

- Teoría (20%). Prueba escrita tipo test.
- Informática (30%). Prueba escrita en la que tendrán que resolver problemas utilizando el programa informático Wolfram-Mathematica.
- Problemas (50%). Prueba escrita.

Los alumnos que hayan superado el proceso de evaluación continua realizarán un examen con las siguientes partes:

- Teoría (20%). Prueba escrita tipo test.
- Problemas (50%). Prueba escrita.

Los alumnos que, habiendo superado el proceso de evaluación continua, deseen renunciar a la calificación obtenida en dicho periodo deberán comunicarlo por escrito al profesor con, al menos, diez días de antelación. En tal caso realizarán un examen con las siguientes partes:

- Teoría (20%). Prueba escrita tipo test.
- Informática (30%). Prueba escrita en la que tendrán que resolver problemas utilizando el programa informático Wolfram-Mathematica.
- Problemas (50%). Prueba escrita.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- 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.
- SANZ, P., VÁZQUEZ, F. Y ORTEGA, P. Álgebra Lineal. Un enfoque práctico. Ed. Prentice Hall.
- FEDRIANI, E. M. y MELGAR, M.C. Matemáticas para el éxito empresarial. Ed. Pirámide.
- CÁNOVAS, A., GARRIDO, R. Y TOLMES, P. Problemas resueltos de Matemáticas para Economía y Empresas. Ed. AC