

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Matemáticas
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básico
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	2020/2021
Docente coordinador	Luis Miguel Gracia Expósito

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Matemáticas aporta conocimientos e instrumentos básicos y necesarios para gran parte de las materias de tu Grado. Desarrolla actitudes asociadas a las Matemáticas, como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión o el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas. La asignatura consta de dos partes:

1. El **Cálculo** es la rama de la Matemáticas que estudia el comportamiento de las funciones multivariantes. El Cálculo continúa siendo, desde los tiempos de Newton y Leibniz, el instrumento matemático adecuado para brindar habilidades y destrezas en el planteamiento y solución de tales problemas. El Cálculo se utiliza para comprobar las teorías científicas sobre cuestiones tales como la cinemática y la dinámica de un móvil, la propagación de campos electromagnéticos, la mecánica de fluidos, problemas de Ingeniería y un largo etcétera.

El alumno deberá ser capaz de comprender los conceptos, procedimientos y estrategias del Cálculo infinitesimal, diferencial e integral, en una y varias variables, para su posterior aplicación en ejercicios y problemas prácticos.

2. La segunda parte de la asignatura nos permitirá estudiar los conceptos teóricos y prácticos del **Álgebra lineal y matricial** y la **Geometría Analítica**, que resultarán esenciales en los posteriores estudios de asignaturas que requieran resolver problemas mediante el uso de matrices y transformaciones algebraicas. Además, incentivaremos el razonamiento y la aplicación de la metodología matemática en todos los aspectos de tu formación profesional.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT5 - Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE18 - Capacidad para conocer y aplicar las metodologías y herramientas matemáticas al campo de la biotecnología.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Saber resolver e interpretar en su contexto, los casos y problemas que se presenten.
- RA2.- Saber evaluar datos científicos mediante procedimientos matemáticos, y estadísticos.
- RA3.- Conseguir un dominio oral y escrito del lenguaje en el área de las matemáticas.
- RA4.- Demostrar habilidades computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información y datos físicos, químicos y biológicos.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB5, CT5	RA1
CB1, CB5, CT5, CE18	RA2
CB1, CB5	RA3
CT5, CE18	RA4

4. CONTENIDOS

- **Unidad 1: Funciones de una variable.**

Objetivos: Las funciones son los objetos fundamentales bajo estudio en el Cálculo diferencial e integral. En esta Unidad discutiremos sus propiedades esenciales, sus gráficos y las diversas formas de transformarlas y combinarlas. Asimismo, investigaremos los límites de funciones y sus propiedades, ilustrando cómo el concepto de derivada surge de forma natural al intentar obtener la recta tangente a un gráfico en un punto dado.

1. Definición de función. Test de la recta vertical.
2. Simetría.
3. Funciones crecientes y decrecientes.
4. Funciones elementales.
5. Combinación de funciones.
6. Funciones inversas. Logaritmos.
7. Límites y continuidad.
8. Derivadas.

- **Unidad 2: Funciones de varias variables.**

Objetivos: Hasta ahora hemos trabajado con funciones de una variable. En esta Unidad extenderemos el estudio anterior al Cálculo multivariable. Entre otros puntos, analizaremos el concepto de derivada parcial, que puede ser interpretada

geoméricamente como la pendiente de la recta tangente a la traza de la superficie en un plano coordinado.

1. Funciones de dos variables. Gráficas.
2. Curvas de nivel.
3. Derivadas parciales.
4. Máximos, mínimos y puntos de silla.
5. Multiplicadores de Lagrange.
6. Programación lineal. Regiones factibles.

- **Unidad 3: Integración.**

Objetivos: Este capítulo analiza el problema de calcular el área de una región bajo una curva constante. Se define, en este contexto, el concepto de integral definida, haciéndose uso del mismo para resolver ejercicios prácticos en Química, Física y Ciencias Sociales, entre otros campos. Asimismo, se realiza una introducción a los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

1. El problema del área. Integral definida.
2. Teorema Fundamental del Cálculo.
3. Propiedades de las integrales definidas. Aplicaciones.
4. Integrales indefinidas. Técnicas de integración.
5. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

- **Unidad 4: Sistemas de ecuaciones lineales.**

Objetivos: Esta Unidad se centra en el problema fundamental del Álgebra Lineal, a saber, la resolución de sistemas de ecuaciones. En efecto, muchas cuestiones relacionadas con la economía, la ingeniería, la física y otras ramas del conocimiento se reducen al problema de resolver un sistema lineal. En este contexto, consideraremos en gran detalle el algoritmo de eliminación de Gauss-Jordan.

1. Álgebra de matrices. Suma y producto.
2. Determinantes de matrices 2x2 y 3x3. Inversas.
3. Matriz aumentada. Operaciones elementales de fila.
4. Eliminación de Gauss. Teorema de Rouché.
5. Método de Gauss-Jordan.

6. Sistemas homogéneos.
7. Matrices inversas.
8. Regla de Cramer.

- **Unidad 5: Espacios vectoriales y Geometría Afín.**

Objetivos: Este capítulo introduce la definición y propiedades del espacio vectorial \mathbb{R}^n . Discutiremos varios teoremas que conectan los conceptos de dimensión, independencia lineal y bases para dicho espacio. Asimismo, analizaremos la definición de subespacios, muy en particular los asociados a matrices, a saber, el espacio fila $\text{Row}(A)$, el espacio columna $\text{Col}(A)$ y el espacio nulo $\text{Nul}(A)$ de una matriz A . Las dimensiones de dichos subespacios se encuentran relacionadas a través del teorema rango-nulidad. Estudiaremos, asimismo, las aplicaciones básicas de los espacios vectoriales en la geometría.

1. Vectores en \mathbb{R}^n
2. Combinaciones lineales de vectores.
3. Independencia lineal. Bases para \mathbb{R}^n .
4. Sistemas coordenados en \mathbb{R}^n . Cambios de base.
5. Subespacios. Espacios vectoriales asociados a una matriz.
6. Transformaciones lineales.
7. Geometría afín.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	40 h
Resolución de problemas	30 h

Elaboración de informes y escritos	4 h
Tutorías	20 h
Trabajo autónomo	50 h
Pruebas presenciales de conocimiento	6 h
TOTAL	150 h

7. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de esta materia contempla los siguientes ítems:

SE1. Pruebas presenciales de conocimiento.	60%
SE2. Informes y escritos.	15%
SE3. Caso/problema.	25%

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables (módulos) del curso, los criterios de evaluación de cada una de ellas y sus pesos sobre la calificación final de la asignatura. La última columna indica el reparto de porcentajes del sistema de evaluación recogidos en la tabla superior.

Actividad evaluable (módulo)	Criterios de evaluación	Peso (%)	Ítems de evaluación
Pruebas de evaluación	Se evaluará siguiendo los criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos matemáticos y sabe aplicarlos. • Hace un uso correcto de las herramientas matemáticas necesarias para aplicar los conceptos en la resolución de problemas • Organiza los resultados de forma lógica y se expresa con precisión. 	60%	SE1: 60%

Proyecto grupal	<p>Se evaluará siguiendo los criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa de forma activa junto a los miembros del grupo. • Muestra capacidad de trabajo colaborativo. • La resolución de la actividad es correcta e incluye explicaciones y conclusiones que facilitan su lectura y comprensión. 	20%	SE2: 10% SE3: 10%
Actividades individuales/colaborativas	<p>Se evaluará siguiendo los criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a la clase magistral correspondiente • Las resoluciones de los problemas son correctas e incluye explicaciones para facilitar la lectura y comprensión. • Los pasos están debidamente argumentados y los datos están correctamente identificados y determinado su significado. • El método se ha utilizado correcta y ordenadamente y se ha elegido el proceso más eficiente para obtener los resultados a partir de los datos dados. 	20%	SE2: 5% SE3: 15%

El reparto del porcentaje de la calificación final correspondiente al bloque de “Pruebas de evaluación” entre los dos exámenes previstos para el curso será anunciado por el docente al inicio del curso, quedando convenientemente reflejado en el Campus Virtual.

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

1. Cumplir la política de asistencia a clase solicitada por la Escuela.
2. Superar cada una de las dos pruebas de evaluación a realizar en el curso. Todo estudiante que no supere la primera prueba tendrá la posibilidad de recuperarla en una fecha posterior que será anunciada por el docente con antelación y que podrá coincidir

con la fecha de la segunda prueba. Un 10% de la segunda prueba versará acerca de los contenidos evaluados en el primer examen.

3. Obtener una calificación ponderada final del curso igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.

Aquellos alumnos que no cumplan uno o varios de los requisitos anteriores serán calificados con una nota final de la asignatura que no podrá superar los 4.0 puntos sobre 10.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Los estudiantes que no superen la asignatura durante la Convocatoria Ordinaria podrán recuperar el curso durante la Convocatoria Extraordinaria. Ésta es coherente con la Convocatoria Ordinaria, por lo que consta de las mismas actividades de aprendizaje, pesos y requisitos que ésta, excepto que no hay un requisito de asistencia mínima a clase. El estudiante deberá repetir los módulos no superados (actividades individuales/colaborativas, proyecto grupal y/o pruebas de evaluación), manteniendo la calificación en aquellos que sí lo estén. Los detalles de estas actividades sustitutivas se publicarán en el Campus Virtual al finalizar la Convocatoria Ordinaria.

Aquellos alumnos que no cumplan los puntos 2 y/o 3 de la **sección 7.1** serán calificados con una nota final de la asignatura que no podrá superar los 4.0 puntos sobre 10.

8. CRONOGRAMA

La materia está organizada en cinco unidades de trabajo, en cada una de las cuales habrá que estudiar en profundidad los temas que se indican en el anexo anterior.

Semana	Unidad	Entregables y/o pruebas de evaluación
1	1	Actividad individual / Digital Block-01
2		
3		
4	2	Actividad individual/colaborativa 1 + Digital Block – 02
5		Digital Block – 03
6		
7	3	Digital Block – 04
8		Actividad individual/colaborativa 2
9		
10	4	Primera prueba de evaluación + Digital Block – 05
11		
12		
13		

14	5	
15		
16		
17		Segunda prueba de evaluación (examen final)

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones docentes, las cuales serán notificadas al estudiante en tiempo y forma a través del Campus Virtual.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- LARSON R., et al., Calculus of a single variable. Brooks Cole, 2009.
- STEWART J., Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. Cengage Learning, 2008 (6ª edición).
- STEWART J., Cálculo multivariable. International Thomson, 1999 (3ª edición).
- AYRES F. and MENDELSON E., Schaum's Outline of Calculus. McGraw-Hill, 2012 (7th Edition).
- LAY D. C., Linear Algebra and its Applications. Addison Wesley, 2006.
- STRANG G., Linear Algebra and its Applications. Cengage Learning, 2005 (4th Edition).

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.