

## PLAN DOCENTE DE MATEMÁTICAS II

Curso académico: 2026/2027

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                          |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|----------------------------------------------------------|----|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EIA: 501126<br>CUSA: 502112                                                                                                                                                                                              |          |   |                                                          |    |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Matemáticas II                                                                                                                                                                                                           |          |   |                                                          |    |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mathematics II                                                                                                                                                                                                           |          |   |                                                          |    |
| Titulaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Grado en CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS<br>Grado en INGENIERIA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS<br>Grado en INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS<br>Grado en INGENIERÍA HORTOFRUTÍCOLA Y JARDINERÍA |          |   |                                                          |    |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Escuela de Ingenierías Agrarias<br>Centro Universitario Santa Ana (CUSA, sólo el grado de Industrias)                                                                                                                    |          |   |                                                          |    |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Formación Básica                                                                                                                                                                                                         |          |   |                                                          |    |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Matemáticas                                                                                                                                                                                                              |          |   |                                                          |    |
| Carácter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Obligatorio                                                                                                                                                                                                              | ECTS     | 6 | Semestre                                                 | 1º |
| Profesorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                          |    |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                          | Despacho |   | Correo-e                                                 |    |
| EIA:<br>Conchita Marín Porgueres<br>Profesor a contratar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          | D718     |   | <a href="mailto:cmp@unex.es">cmp@unex.es</a>             |    |
| CUSA:<br>Virginia Liviano Carmona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | CUSA     |   | <a href="mailto:virginalc@unex.es">virginalc@unex.es</a> |    |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Matemática Aplicada                                                                                                                                                                                                      |          |   |                                                          |    |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Matemáticas                                                                                                                                                                                                              |          |   |                                                          |    |
| Profesor/a coordinador/a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conchita Marín Porgueres (EIA, Intercentro)<br>Virginia Liviano Carmona (CUSA)                                                                                                                                           |          |   |                                                          |    |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                          |    |
| <u>Competencias Básicas:</u><br>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.<br>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.<br>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad 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.<br>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.<br>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                          |    |
| <u>Competencias Generales Ingenierías:</u><br>CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.<br>CG8: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.<br>CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.<br>CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                          |    |
| <u>Competencias Transversales Ingenierías:</u><br>CT1: Dominio de las TIC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |          |   |                                                          |    |

#### Competencias Transversales CyTA:

CT1: Dominio de las TIC.

CT3 - Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT6 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT8 - Capacidad de trabajo en equipo.

#### Competencias Específicas:

CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

## Contenidos

### Descripción general del contenido:

Álgebra lineal y Geometría. Introducción a la Estadística.



## Temario

Denominación del tema 1: Variables aleatorias. Modelos de probabilidad.

Contenidos del tema 1: Variables aleatorias unidimensionales. Distribución de probabilidad. Características de una variable aleatoria. Algunas distribuciones notables: distribuciones discretas y distribuciones continuas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Tratamiento estadístico de datos unidimensionales y bidimensionales. (Parte II). Resumen, descripción y tratamiento estadístico de datos con software informático.

Contrastes de hipótesis para la media de una población. Tablas de contingencia. Modelo de regresión lineal. Análisis de la varianza.

Denominación del tema 2: Introducción a la Estadística. Estadística descriptiva.

Contenidos del tema 2: Definición de Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva e inferencial. Etapas en un estudio estadístico. Distribuciones unidimensionales de frecuencias. Representación gráfica. Estadísticos descriptivos. Distribuciones bidimensionales de frecuencias. Regresión y correlación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Tratamiento estadístico de datos unidimensionales y bidimensionales. (Parte I). Resumen, descripción y tratamiento estadístico de datos con software informático. Contrastes de hipótesis para la media de una población. Tablas de contingencia. Modelo de regresión lineal. Análisis de la varianza.

Denominación del tema 3: Inferencia estadística.

Contenidos del tema 3: Estimación por intervalos de confianza. Introducción a test de hipótesis. Contrastes básicos para el estudio de poblaciones. Introducción al diseño de experimentos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Tratamiento estadístico de datos unidimensionales y bidimensionales. (Parte III). Aplicaciones en el ámbito agrario. Estudio de casos prácticos de aplicaciones de Estadística. Prueba de evaluación de las prácticas 4, 5 y 6.

Denominación del tema 4: Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.

Contenidos del tema 4: Matrices: Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Menor complementario y adjunto de un elemento. Cálculo de determinantes. Determinantes y matrices: matriz inversa y rango de una matriz. Autovalores y autovectores de una matriz. Sistemas de Cramer. Teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Método de Gauss de resolución de un sistema. Sistemas homogéneos. Clasificación de sistemas. Discusión de un sistema según el valor de un parámetro.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Operaciones con matrices y discusión de sistemas de ecuaciones utilizando el programa MAXIMA.

Denominación del tema 5: Espacio vectorial euclídeo.

Contenidos del tema 5: Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal. Bases de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto una base. Producto escalar de vectores. Normas y ángulos. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas y producto escalar en una base ortonormal. Proyección ortogonal de un vector sobre otro. Producto vectorial. Producto mixto.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Discusión de las posiciones relativas de rectas y planos utilizando el programa MAXIMA.

Denominación del tema 6: Espacio afín euclídeo.

Contenidos del tema 6: Concepto de espacio afín euclídeo. Coordenadas cartesianas. Ecuaciones de la recta. Ecuaciones del plano. Posiciones relativas de rectas y planos. Haces de planos. Ángulos. Distancias.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: práctica evaluable.

### Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno/a por tema |            | Horas Gran grupo | Actividades prácticas |   |           |   | Actividad de seguimiento | No presencial |
|----------------------------------------|------------|------------------|-----------------------|---|-----------|---|--------------------------|---------------|
| Tema                                   | Total      | GG               | CH                    | L | O         | S | TP                       | EP            |
| 1                                      | 21         | 7                |                       |   | 2.5       |   | 0.5                      | 11            |
| 2                                      | 21         | 6                |                       |   | 2.5       |   | 0.5                      | 11            |
| 3                                      | 21         | 6                |                       |   | 2.5       |   | 0.5                      | 11            |
| 4                                      | 21         | 7                |                       |   | 2.5       |   | 0.5                      | 11            |
| 5                                      | 21         | 7                |                       |   | 2.5       |   | 0.5                      | 11            |
| 6                                      | 21         | 6                |                       |   | 2.5       |   | 0.5                      | 11            |
| <b>Evaluación</b>                      | <b>24</b>  | <b>3</b>         |                       |   |           |   |                          | <b>24</b>     |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>150</b> | <b>42</b>        |                       |   | <b>15</b> |   | <b>3</b>                 | <b>90</b>     |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

Las clases teóricas se impartirán en modo magistral combinadas con actividades de clases invertida. Se promoverá la participación en clase. Las prácticas, que se desarrollarán con ordenadores, consistirán en la resolución de ejercicios y problemas por parte del alumno correspondientes al temario de la asignatura con ayuda de un programa informático.

La tarea estará contextualizada de manera que sea de aplicación práctica y, en la medida de lo posible, relacionada con el contenido de otras asignaturas de la titulación. En particular, en el bloque de Estadística se aplicará la técnica de aprendizaje basado en problemas (ABP), y los alumnos desarrollarán en grupo su trabajo con datos y variables propios de la titulación.

En las sesiones de tutoría programada se propondrá la resolución de problemas por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, con ayuda del profesor, así como al asesoramiento y dirección de trabajo base del ABP.

### Resultados de aprendizaje

- Conocer y dominar los principios básicos de álgebra lineal, geometría y estadística.
- Comprender la utilidad de los métodos básicos de cálculo en la resolución de problemas matemáticos en ingeniería.
- Aprender a expresarse por escrito y oralmente con rigurosidad y exactitud
- Aprender a extraer conclusiones partiendo de una hipótesis empleando razonamientos lógicos
- Conocer las bases matemáticas para seguir aprendiendo en otras materias
- Emplear la creatividad en la resolución de problemas

## Sistemas de evaluación

### Criterios de evaluación:

En cada actividad e instrumento de evaluación se valorará el rendimiento del alumno según los siguientes criterios:

- Demostrar el conocimiento, comprensión y manejo de los conceptos teóricos
- Demostrar la capacidad para discernir qué tipo de problema es el planteado
- Demostrar la capacidad para discernir qué herramientas matemáticas y conceptos teóricos son necesarios aplicar para la resolución de un problema
- Aplicar correcta y adecuadamente los conocimientos adquiridos y las herramientas para la resolución de problemas
- Obtener respuestas correctas en la resolución de problemas
- Demostrar capacidad para extraer conclusiones de un resultado obtenido
- Expresarse con exactitud y rigurosidad en los razonamientos, así como con claridad en la exposición oral o escrita de estos.
- Escribir y hablar correctamente sin cometer errores ortográficos o gramaticales
- Asistir a más del 80% de las sesiones prácticas de la asignatura

### Actividades e instrumentos de evaluación continua

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Evaluación continua y asistencia con aprovechamiento de las actividades presenciales (no recuperable) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración según criterios de evaluación de las actividades y trabajos solicitados por el profesor relacionados con las clases de grupo grande, prácticas y tutorías programadas realizadas durante el curso.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>10%</b> |
| Exámenes parciales y examen final                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará un examen parcial escrito en el que se propondrá al alumno la resolución de problemas y cuestiones teórico-prácticas.</li> <li>• La superación del examen parcial (calificación mayor o igual a 5) supondrá la eliminación de esa materia en el examen final.</li> <li>• El examen final tendrá las mismas características que el examen parcial; cada alumno se examinará de la materia que tenga sin superar.</li> <li>• El alumno debe obtener en el examen final una calificación mayor o igual a 3 sobre 10 en cada uno de los dos parciales (temas 1-3 y temas 4-6). De no cumplir esta condición, la calificación global será como máximo suspenso (4).</li> </ul> | <b>60%</b> |
| Asistencia a prácticas                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La asistencia con aprovechamiento a más del 80% de horas presenciales de grupo grande y a más del 80% de las horas presenciales de seminario/laboratorio/prácticas de la asignatura, así como la entrega de todos los trabajos de prácticas es condición indispensable para ser evaluado mediante evaluación continua.</li> <li>• En caso de no cumplir el mínimo de asistencia, el alumno no podrá superar la asignatura mediante evaluación continua.</li> <li>• Los alumnos que hayan aprobado las prácticas en algún curso anterior conservan la calificación obtenida entonces.</li> </ul>                                                                                        | <b>30%</b> |

### EVALUACIÓN GLOBAL

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

- La evaluación global consistirá en un examen teórico-práctico escrito en el que se propondrá al alumno la resolución de problemas, ejercicios y preguntas de contenido teórico-práctico (70% de la calificación) y un

examen práctico con ordenador (30% de la calificación) sobre el contenido y herramientas desarrollados en la asignatura.

- El alumno debe obtener en el examen final una calificación mayor o igual a 3 sobre 10 en cada uno de los dos bloques (bloque I: temas 1, 2 y 3; bloque 2: temas 4, 5 y 6) del temario. De no cumplir esta condición, la calificación global será como máximo suspenso (4).

### Bibliografía (básica y complementaria)

- M.A. MULERO e I. OJEDA. "*Matemáticas para primero de ciencias*". Servicio de Publicaciones Universidad de Extremadura, 2008.
- C. MARÍN PORGUERES. "*Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería: 100 problemas resueltos*". Ed. Tebar, 2006
- J. de BURGOS. "*Álgebra lineal*". Ed. Mc Graw Hill, 1997
- A. GARCÍA y otros. "*Problemas de álgebra*". Ed. Clagsa, 1998.
- GARCÍA PÉREZ, A. "*Estadística Aplicada: Conceptos básicos*". Colección Educación Permanente. Ed. UNED, 1998.
- GARCÍA PÉREZ, A. "*Problemas resueltos de Estadística Básica*". Colección Educación Permanente. Ed. UNED, 1998.
- CANAVOS, G.C. "*Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*". Ed.McGrawHill.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

La asignatura dispondrá de una página con documentos en la plataforma Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Apuntes, listas de ejercicios, prácticas de la asignatura, vídeos, enlaces a páginas web, cuestionarios de autoevaluación en [campusvirtual.unex.es](http://campusvirtual.unex.es).

Material de trabajo, evaluación y foros de comunicación de la asignatura en [campusvirtual.unex.es](http://campusvirtual.unex.es).