




	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	<b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>		

**PLAN DOCENTE DE MATEMÁTICAS II**  
**Curso académico: 2019-2020**

Identificación y características de la asignatura			
Código	501126		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	<b>Matemáticas II</b>		
Denominación (inglés)	Mathematics II		
Titulaciones	Grado en CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Segundo (2º)	Carácter	Obligatorio
Módulo	Básico		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Pedro Martín Jiménez</b>	A719 Edificio Valle del Jerte	<a href="mailto:pjimenez@unex.es">pjimenez@unex.es</a>	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Pedro Martín Jiménez</b>		
Competencias			
<p>Competencia específica (CE):  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 derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>Otras competencias básicas (CB), generales (CG) y transversales (CT) descritas en el plan de estudios:  CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CT1.</p> <p>Las competencias básicas y generales se adquieren en asignaturas de cursos posteriores. Para alcanzar estas competencias, la asignatura Matemáticas II proporciona herramientas a esas otras asignaturas.</p>			
<p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <p>RA1. Conocimiento de los contenidos de la materia.</p> <p>RA2. Resolución de problemas, relacionados con los contenidos de la materia, con razonamiento crítico, sistemática y creatividad.</p> <p>RA3. Comunicación y transmisión de conocimientos mediante el trabajo en grupo.</p>			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	
	<b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>	

Contenidos
<b>Breve descripción del contenido</b>
Álgebra lineal y Geometría. Introducción a la Estadística.
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Bloque I: Álgebra Lineal y Geometría</b>
<b>Tema 1: Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.</b> Contenidos del tema 1: 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. Competencia que desarrolla: CEB1 Resultados de aprendizaje: RA1, RA2.
<b>Tema 2: Espacio vectorial euclídeo.</b> Contenidos del tema 2: 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. Competencia que desarrolla: CEB1 Resultados de aprendizaje: RA1, RA2.
<b>Tema 3: Espacio afín euclídeo</b> Contenidos del tema 3: 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. Competencia que desarrolla: CEB1 Resultados de aprendizaje: RA1, RA2
<b>Bloque II: Estadística</b>
<b>Tema 4: Introducción a la Estadística. Estadística descriptiva</b> Contenidos del tema 4: 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. Competencia que desarrolla: CEB1 Resultados de aprendizaje: RA1, RA2.
<b>Tema 5: Variables aleatorias. Modelos de probabilidad</b> Contenidos del tema 5: Variables aleatorias unidimensionales. Distribución de probabilidad. Características de una variable aleatoria. Algunas distribuciones notables: distribuciones discretas y distribuciones continuas. Competencia que desarrolla: CEB1 Resultados de aprendizaje: RA1, RA2.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	
	<b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>	

<p><b>Tema 6: Inferencia estadística.</b>          Contenidos del tema 6: Estimación por intervalos de confianza. Introducción a test de hipótesis. Contrastes básicos para el estudio de poblaciones. Introducción al diseño de experimentos.          Competencia que desarrolla: CEB1          Resultados de aprendizaje: RA1, RA2.</p>
<p><b>Temario de prácticas</b></p>
<p><b>Práctica 1: Cálculo con matrices. Matrices insumo-producto.</b>          Estudio de casos de matrices de Leontief con software informático.          Competencia que desarrolla: CEB1, CT1          Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3.</p>
<p><b>Práctica 2: Autovalores, autovectores. Matriz de Leslie.</b>          Cálculo de autovalores y autovectores de una matriz con software matemático. Aplicaciones al desarrollo y evolución de poblaciones.          Competencia que desarrolla: CEB1, CT1          Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3.</p>
<p><b>Práctica 3: Sistemas de ecuaciones. Espacio vectorial Euclídeo. Evaluación prácticas 1, 2 y 3.</b>          Estudio, discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con software matemático.          Prueba de evaluación de las prácticas 1, 2 y 3.          Competencia que desarrolla: CEB1, CT1          Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3.</p>
<p><b>Práctica 4: Tratamiento estadístico de datos unidimensionales y bidimensionales. Introducción al diseño de experimentos (Parte I).</b>          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.          Competencia que desarrolla: CEB1, CT1          Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3.</p>
<p><b>Práctica 5: Tratamiento estadístico de datos unidimensionales y bidimensionales. Introducción al diseño de experimentos (Parte II).</b>          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.          Prueba de evaluación de las prácticas 4 y 5.          Competencia que desarrolla: CEB1, CT1          Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3.</p>
<p><b>Práctica 6: Tratamiento estadístico de datos unidimensionales y bidimensionales. Introducción al diseño de experimentos (Parte III). Aplicaciones en el ámbito agrario.</b>          Estudio de casos prácticos de aplicaciones de Estadística.          Prueba de evaluación de las prácticas 4, 5 y 6.          Competencia que desarrolla: CEB1, CT1</p>

Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
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
Repaso del conjunto	24							24
<b>Evaluación</b>		3						
<b>TOTAL</b>	150	42			15		3	90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
Metodologías docentes								
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Las clases teóricas se impartirán en modo magistral. 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.</p> <p>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.</p>								
<p><b>TEMPORALIZACIÓN DE ACTIVIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de la asignatura</li> <li>2. Desarrollo del contenido de los temas del 1 al 6 según este esquema de trabajo:</li> </ol>								

- Exposición teoría y problemas del tema por parte del profesor
- Estudio de los contenidos explicados del tema por parte del alumno
- Resolución de problemas por parte del alumno con ayuda del ordenador.
- Consultas sobre la resolución de problemas del tema
- Exposición y discusión sobre la resolución de problemas del tema por parte del alumno y el profesor en las clases de tutoría programada.
- Estudio de teoría y problemas resueltos del tema por parte del alumno

### Resultados de aprendizaje - Objetivos

#### Resultados de aprendizaje:

RA1. Conocimiento de los contenidos de la materia.

RA2. Resolución de problemas, relacionados con los contenidos de la materia, con razonamiento crítico, sistemática y creatividad.

RA3. Comunicación y transmisión de conocimientos mediante el trabajo en grupo.

#### Objetivos:

1. Conocer y dominar los principios básicos del Álgebra Lineal, Geometría y Estadística.
2. Comprender la utilidad de los métodos básicos del Álgebra Lineal, Geometría y Estadística. en la resolución de problemas matemáticos y físicos de la ingeniería.
3. Aprender a expresarse por escrito y oralmente con rigurosidad y exactitud
4. Aprender a extraer conclusiones partiendo de una hipótesis empleando razonamientos lógicos
5. Conocer las bases matemáticas para seguir aprendiendo en otras materias
6. 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**

**- Evaluación continua:**

Evaluación continua y asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales	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. (*)	30%
Exámenes parciales y final de los conocimientos	<p>Valoración según criterios de evaluación de exámenes por escrito en la que se propondrá al alumno la resolución de problemas, ejercicios y preguntas de contenido teórico-práctico sobre el temario del curso. El peso de cada bloque en los exámenes será aproximadamente proporcional a los temas que abarque. La superación (calificación mayor o igual a 5 sobre 10) de alguno de los bloques del temario en un examen parcial de la asignatura supondrá la eliminación de esa materia del examen final.</p> <p>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 1: 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). No obstante, si no se alcanzase la calificación final de aprobado con las puntuaciones de los bloques anteriores, el alumno podrá ser calificado como aprobado (5) en el caso de superar (es decir, ser valorado como 5 o más sobre 10) en cada apartado señalado como <i>conocimientos/competencias mínimos</i> de los exámenes parciales o finales. En ningún caso se obtendrá una nota superior a 5 si se hace uso de esta opción de superar la asignatura con <i>conocimientos/competencias mínimos</i>.</p>	70%
Asistencia y participación en las actividades del curso	<p>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.</p> <p>En caso de no cumplir el mínimo de asistencia, el alumno será evaluado mediante evaluación global.</p>	

(\*) Los alumnos que hayan cursado la asignatura en el curso anterior mediante evaluación continua pueden conservar su calificación de sesiones prácticas y trabajos

obtenida en dicho curso. En ningún caso se conservará la calificación más de un curso.

**- Evaluación global:\***

Durante las tres primeras semanas del curso, los alumnos podrán elegir la opción de una evaluación global, que 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.

\*Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar en Secretaría de la EIA, mediante registro, el impreso de solicitud que se encuentra disponible en la página web de la EIA (Secretaría, trámites administrativos), en las tres primeras semanas del semestre.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

M.A. MULERO e I. OJEDA. *"Matemáticas para primero de ciencias"*. Servicio de Publicaciones Universidad de Extremadura, 2008.

A. GARCÍA y otros. *"Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable"*. Ed. Clagsa, 1994.

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.

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

**Otros recursos y materiales docentes complementarios- Recursos virtuales**

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



PROCESO PARA EL DESARROLLO DE  
LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE  
INGENIERÍAS AGRARIAS

CÓDIGO: P/CL009\_EIA\_D002



Escuela de Ingenierías Agrarias

Apuntes, listas de ejercicios, prácticas de la asignatura, cuestionarios de autoaprendizaje y 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).