



## Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Matemáticas III

**Denominación en inglés:**

Mathematics III

**Código:**

606810202

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No presenciales**

**Trabajo estimado:**

150

60

90

**Créditos:****Grupos reducidos****Grupos grandes****Aula estándar****Laboratorio****Prácticas de campo****Aula de informática**

4.44

0

0

0

1.56

**Departamentos:**

Ciencias Integradas

**Áreas de Conocimiento:**

Matemática Aplicada

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Marithania Silvero

**E-Mail:**

marithania@uhu.es

**Teléfono:**

959.21.7545

**Despacho:**

Facultad CC.  
Experimentales - 3.3.14

\*Profesor coordinador de la asignatura

**1. Descripción de contenidos****1.1. Breve descripción (en castellano):**

- Análisis descriptivo de datos.
- Cálculo de probabilidades.
- Modelos de distribuciones discretas y continuas.
- Muestreo. Estimación puntual y mediante intervalos de confianza.
- Contrastes de hipótesis.
- Métodos de programación matemática.
- Aplicaciones.
- Métodos numéricos: resolución de ecuaciones, resolución de sistemas de ecuaciones, integración numérica, resolución de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones.

**1.2. Breve descripción (en inglés):**

- Descriptive analysis of data.
- Calculation of probabilities.
- Discrete and continuous distribution models.
- Sampling. Point estimation and confidence intervals.
- Hypothesis testing.
- Mathematical programming methods.
- Applications.
- Numerical methods: resolution of equations, resolution of system of equations, numerical integration, resolution of differential equations. Applications.

**2. Situación de la asignatura****2.1. Contexto dentro de la titulación:**

La asignatura Matemáticas III se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso.

Su principal objetivo es dar a conocer al alumno los conceptos y herramientas básicas relacionadas con los fenómenos aleatorios, los métodos numéricos y la programación matemática, los cuales serán necesarios para el ejercicio de su profesión.

**2.2. Recomendaciones:**

Es conveniente haber adquirido en el primer curso los conocimientos de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II.

En general se recomienda el trabajo desde el principio de curso y de forma continuada para adquirir soltura en el manejo de las herramientas y poder asimilar los nuevos conceptos.

**3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):**

- Conocer y utilizar las técnicas descriptivas básicas.
- Conocer, interpretar y saber utilizar los principios básicos y propiedades del cálculo de probabilidades, así como reconocer y manejar los principales modelos probabilísticos.
- Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, etc.) y aplicar la inferencia estadística para su resolución, sabiendo controlar el error cometido.
- Conocer los principios básicos de la programación matemática.
- Aprender a utilizar métodos numéricos en una amplia gama de problemas matemáticos.
- Poseer las destrezas necesarias para el manejo de tablas, calculadoras y software matemático.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada.
- Usar el lenguaje matemático de forma correcta.
- Asumir la necesidad y utilidad de los contenidos de la asignatura como herramienta en su ejercicio profesional.

**4. Competencias a adquirir por los estudiantes****4.1. Competencias específicas:**

- **C01:** Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de Ingeniería
- **C02:** Comprensión de los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **CG12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **CG17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CG20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

#### **Sesiones académicas de teoría, problemas y prácticas en aula de informática: (C01,C02, CG01, G04, G05, G07, G09, G12, G17)**

Las sesiones académicas de teoría y de problemas se irán desarrollando en el aula, alternando explicaciones teóricas y resolución de problemas cuando se considere oportuno. En ellas se usarán los recursos disponibles como pizarra, proyector de transparencias o cañón de vídeo. Se realizarán además sesiones prácticas en el aula de informática, donde se afianzarán y completarán los contenidos de las clases de teoría-problemas.

Paralelamente al desarrollo de la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos apuntes con el contenido teórico de la misma, relaciones de problemas y guiones de prácticas.

#### **Actividades académicas dirigidas: (C01,C02, CG01, G04, G05, G07, G09, G12, G17, G20, CT2, CT3)**

Los alumnos realizarán en clase actividades académicas dirigidas que deberán entregar para su valoración. Algunas de dichas actividades se realizarán en el aula de informática.

## 6. Temario desarrollado:

### TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (\*)

1. Conceptos generales.
2. Distribuciones de un carácter: tablas de frecuencias y representaciones gráficas. Medidas de tendencia, dispersión y forma.
3. Series estadísticas de dos caracteres.

### TEMA 2. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

1. Conceptos generales. Axiomas de Probabilidad.
2. Cálculo práctico de probabilidades: Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Teorema del producto, de la probabilidad total y de Bayes.

### TEMA 3. VARIABLES ALEATORIAS Y MODELOS DE DISTRIBUCIONES

1. Variables aleatorias: definición, clasificación y principales características.
2. Principales modelos discretos y continuos.

### TEMA 4. MUESTREO Y ESTIMACIÓN

1. Conceptos generales.
2. Muestreo. Muestreo en poblaciones normales.
3. Estimación puntual.
4. Estimación por intervalos de confianza. Intervalos de confianza en poblaciones normales.

### TEMA 5. CONTRASTES DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

1. Conceptos generales.
2. Contrastes de hipótesis en poblaciones normales.

### TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

1. Modelos básicos de optimización.
2. El modelo de programación lineal.

### TEMA 7. MÉTODOS NUMÉRICOS (\*)

1. Conceptos generales.
2. Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
3. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones no lineales.
4. Interpolación polinómica. Diferenciación e integración numérica.
5. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales.

Los temas marcados con (\*) se desarrollan principalmente en las sesiones prácticas.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- Infante, J.A./ Rey, J.M. MÉTODOS NUMÉRICOS: TEORÍA, PROBLEMAS Y PRÁCTICAS CON MATLAB. Pirámide, 2007.
- Material proporcionado a través de moodle.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- Álvarez Contreras, S. J. ESTADÍSTICA APLICADA. TEORÍA Y PROBLEMAS. Clagsa, 2000.
- Faires J.D./ Burden R.L. MÉTODOS NUMÉRICOS. Thomson. 2004.
- Ipiña, S. L.; Durand, A. I. INFERENCIA ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS. Pearson Educación, D. L. 2008.
- Montgomery, D.C.; Runger, G.C. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA APLICADAS A LA INGENIERÍA. Limusa-Noriega Editores, 2006.
- Ríos, S. PROGRAMACIÓN LINEAL Y APLICACIONES: EJERCICIOS RESUELTOS. RA-MA, Madrid, 1997.
- Pérez López, C. ESTADÍSTICA. PROBLEMAS RESUELTOS Y APLICACIONES. Colección Prentice Práctica. Prentice-Hall, 2003.
- Wackerly; Mendenhall; Scheaffer. ESTADÍSTICA MATEMÁTICA CON APLICACIONES. Thomson, 2002.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

En cada convocatoria se realizarán dos exámenes: un examen de teoría/problemas en la fecha establecida por la ETSI y un examen práctico en el aula de informática.

Al examen de teoría-problemas se le dará un peso de 65% en la nota global (podrá desglosarse en dos pruebas). A las actividades y examen prácticos en el aula de informática se le asigna un peso del 20%. Para el 15% restante se tendrán en cuenta actividades de evaluación continua.

En cada una de las dos primeras partes (examen de teoría-problemas y examen en aula de informática) será necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 para poder realizar la media. Si no se obtienen estas calificaciones mínimas, la calificación global se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación ponderada según los pesos indicados anteriormente. Además, será necesario tener una calificación mínima de 5 sobre 10 para poder aprobar la asignatura.

Siempre que alumno no se manifieste en sentido contrario, la superación (calificación igual o superior a 5 puntos) de alguna de las partes (examen teoría-problemas, examen práctico, actividades evaluación continua) en la convocatoria I, será efectiva también en la convocatoria II (septiembre). No se guardarán notas para la convocatoria III, ni para la convocatoria extraordinaria ni para cursos posteriores.

Para el caso de la evaluación única habrá que realizar el examen teórico-práctico en las mismas condiciones del examen para la evaluación continua, con un peso del 70% de la nota. Será obligatorio también el examen práctico en el aula de informática, con un peso del 30% de la nota. Será necesario obtener al menos un 3 sobre 10 en cada parte para poder hacer la media.

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (C02, G01, G04, G07, G09, G12, G17).
- Examen de prácticas (C01, C02, G01, G04, G07, G09, G12, G17).
- Participación y resolución de problemas en clase/cuestionario teórico-práctico (C01, C02, CG01, G04, G05, G07, G09, G12, G17, G20, CT2, CT3).

Obtendrán la mención Matrícula de Honor los alumnos con nota final mayor o igual a 9. En caso de que el número de alumnos que cumplan este requisito exceda del número de menciones que se puedan otorgar, los alumnos se ordenarán de acuerdo con los siguientes criterios, que están ordenados para su aplicación sucesiva en caso de igualdad:

- Criterio 1: Mayor calificación global.
- Criterio 2: Mayor calificación en el examen de teoría-problemas.
- Criterio 3: Mayor calificación en el examen de prácticas.

### 9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.96	0	0	0	0		Presentación. Tema 2	
#2	2.96	0	0	0	0		Tema 2	
#3	2.96	0	0	0	0		Tema 2	
#4	2.96	0	0	0	0		Tema 2	
#5	2.96	0	1.56	0	0		Temas 2 y 3. Tema 1 en prácticas	
#6	2.96	0	1.56	0	0		Tema 3. Tema 1 en prácticas	
#7	2.96	0	1.56	0	0		Tema 3. Tema 1 en prácticas	
#8	2.96	0	1.56	0	0		Tema 3	
#9	2.96	0	1.56	0	0		Tema 4	
#10	2.96	0	0	0	0		Tema 4	
#11	2.96	0	1.56	0	0		Temas 4 y 5. Tema 7 en prácticas	
#12	2.96	0	1.56	0	0		Tema 5. Tema 7 en prácticas	
#13	2.96	0	1.56	0	0		Tema 5	
#14	2.96	0	1.56	0	0		Tema 6	
#15	2.96	0	1.56	0	0		Tema 6	
	44.4	0	15.6	0	0			