

## NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Matemáticas IV

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Matemáticas	1º	2º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>M.Luz Gámiz Pérez</li> </ul>			Dpto. de Estadística e I.O., Despacho 26, Facultad de Ciencias, 958243156, Correo electrónico: mgamiz@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Martes, Jueves y Viernes de 13 a 15 horas.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Ingeniería Electrónica Industrial					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dado el carácter de formación básica de este módulo, los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo, salvo los propios del acceso al Título. Puesto que esta asignatura es del segundo semestre, se recomienda haber superado las asignaturas del primer semestre.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
- Estadística descriptiva unidimensional y bidimensional. - Probabilidad. Cálculo de Probabilidades: Variable aleatoria y función de distribución. - Modelos básicos de distribuciones unidimensionales, discretas y continuas. - Estimación de parámetros y contrastes de hipótesis. Ajuste de distribuciones. - Técnicas de optimización en la Investigación Operativa.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.</li> </ul>					



## COMPETENCIAS GENERALES

- Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.
- Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
- Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales
- Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y manejar con soltura los conceptos básicos de la Estadística Descriptiva Unidimensional: Población, caracteres, modalidades.
- Definir y manejar variables estadísticas y las tablas y representaciones gráficas correspondientes.
- Establecer, conocer sus propiedades y manejar las medidas para sintetizar numéricamente una variable estadística. Medidas de posición, dispersión y forma.
- Establecer, justificar y manejar prácticamente las variables estadísticas bidimensionales, conociendo los conceptos básicos de distribuciones marginales y condicionadas.
- Establecimiento, justificación y manejo práctico de la regresión y correlación en variables estadísticas. Rectas de regresión y ajustes no lineales.
- Conocer y saber aplicar resultados de análisis combinatorio de interés en probabilidades.
- Establecer y manejar con soltura los conceptos básicos de probabilidad: fenómenos deterministas y aleatorios, álgebra de sucesos, definición axiomática de la probabilidad.
- Conocer y manejar con soltura los resultados básicos de la probabilidad: probabilidad condicionada, independencia, teorema de Bayes.
- Establecer, justificar y manejar de manera práctica los conceptos básicos de Cálculo de Probabilidades: Variable aleatoria, Función de distribución y características.
- Conocer y manejar con soltura algunos modelos básicos de distribuciones unidimensionales de tipo discreto y continuo, en especial: Binomial, Poisson Normal y la distribuciones básicas para la Estadística.
- Conocer y manejar con destreza los conceptos básicos de población, muestra aleatoria, estadístico y distribución en el muestreo. Estudio de los principales resultados sobre distribuciones de estadísticos muestrales en poblaciones normales con su manejo práctico.
- Explicar los conceptos y métodos básicos y desarrollar aplicaciones prácticas sobre el problema de la



estimación de los parámetros de una distribución.

- Conocer y manejar con soltura en la práctica los resultados básicos sobre la estimación puntual y por intervalos de confianza en poblaciones normales univariantes.
- Desarrollar los conceptos básicos sobre test de hipótesis y los resultados más inmediatos en el caso de poblaciones normales, con una y dos muestras. Desarrollar con soltura ejercicios prácticos con datos reales.
- Plantear, conocer resultados básicos y aplicar con soltura el contraste de bondad de ajuste basado en la Chi-cuadrado.
- Objetivo de carácter general es el manejo práctico de software estadístico en la resolución de problemas reales y en la relación con determinados objetivos formativos antes mencionados.
- Explicar los conceptos generales de la optimización especialmente dirigida a la resolución de problemas propios del ámbito de la Investigación Operativa.
- Desarrollar los conceptos y métodos propios de la Programación Lineal y desarrollar aplicaciones concretas con apoyo de software apropiado.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Estadística Descriptiva Unidimensional  
Introducción. Conceptos básicos. Distribuciones de frecuencias. Tablas estadísticas y representaciones gráficas. Características de variables estadísticas.
- Tema 2. Estadística Descriptiva Bidimensional  
Introducción. Distribuciones de frecuencias bidimensionales, marginales y condicionadas. Dependencia e independencia estadística. Regresión y correlación.
- Tema 3. Teoría de la Probabilidad  
Introducción. Conceptos básicos. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.
- Tema 4. Conceptos básicos de variables aleatorias.  
Introducción. Concepto de variable aleatoria. Tipos de variables aleatorias. Función de distribución. Propiedades.
- Tema 5. Modelos de distribuciones discretas y continuas.  
Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución Normal. Aproximaciones entre las distribuciones. Distribuciones asociadas a la ley Normal.
- Tema 6. Introducción a la Inferencia Estadística.  
Conceptos generales. Introducción al muestreo. Distribuciones en el muestreo en poblaciones normales
- Tema 7. Estimación de parámetros.  
Introducción. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.
- Tema 8. Contrastes de hipótesis.  
Conceptos básicos. Definición de contrastes paramétricos. Contrastes de hipótesis paramétricos. Contrastes de hipótesis no paramétricos.
- Tema 9. Optimización sin restricciones.  
Introducción. Conceptos previos. Condiciones necesarias de óptimo local. Condición suficiente de óptimo local.
- Tema 10. Optimización con restricciones.  
Introducción. Programas diferenciables con restricciones de igualdad. Programas diferenciables con restricciones de desigualdad.

##### TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Estadística



**ugr** | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

- Probabilidad
- Optimización

Prácticas en ordenador:

Se realizarán prácticas sobre estadística descriptiva, distribuciones de probabilidad e inferencia estadística.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Canavos, G.C. (2003) Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill Interamericana, México.
- Gutiérrez, R., Martínez, A., Rodríguez, C. (1993) Curso básico de Probabilidad. Pirámide, Madrid.
- Martín Martín Q. (2003) Investigación Operativa. Prentice Hall.
- Martínez, A., Rodríguez, C., Gutiérrez, R. (1993) Inferencia Estadística. Un enfoque clásico. Pirámide, Madrid.
- Milton, J.S., Arnold, J.C. (2004) Probabilidad y Estadística (con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales). McGraw-Hill Interamericana, México.
- Quesada, V., García, A. (1985) Curso básico de Cálculo de Probabilidades. Ediciones ICE, Madrid.
- Ramos Ábalos, E.M., Raya Miranda, R. y Romero Molina, D. (2010) Estadística. Copicentro Editorial, Universidad de Granada
- Ramos Ábalos, E.M., Raya Miranda, R. y Romero Molina, D. (2010) Problemas de Estadística. Copicentro Editorial, Universidad de Granada
- Rohatgi, V.K., Saleh, A.K. (2008) An Introduction to Probability and Statistics. John Wiley and Sons, New York.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Cuadras, C.M. (1995) Problemas de Probabilidad y Estadística. Vol. 1: Probabilidades. PPU, Barcelona.
- Cuadras, C.M. (2000) Problemas de Probabilidades y Estadística. Vol 2: Inferencia Estadística. EUB, Barcelona.
- De la Horra Navarro, J. (2003) Estadística Aplicada. Díaz de Santos
- Montero, J., Pardo, L., Morales, D., Quesada, V. (1988) Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades. Diaz de Santos, Madrid.
- Rodríguez Huertas, R. y Gámez Mellado, A. (2002) Investigación Operativa, Ejercicios y prácticas con ordenador, Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (2000) Estadística. Modelos y métodos 1. Fundamentos. 2ª Edición revisada. Alianza Universidad Textos.
- Ruiz, J.J., Palomo Sánchez, J.G., Sánchez Naranjo, M.J., Sánchez Morcillo, I. (2000) Problemas resueltos de Estadística. Editorial Síntesis.
- Verdoy, P.J., Mahiques, J.M., Porcu, E. (2008) Introducción a la Estadística y Probabilidad: Manual de Ejercicios Resueltos. Tilde, Valencia.

## ENLACES RECOMENDADOS

- 

## METODOLOGÍA DOCENTE



### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

### 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

### 3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

### 4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

### 5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

### 6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.



Semana 1	Tema 1	3	1						5		
Semana 2	Temas 1 y 2	3	1						5		
Semana 3	Tema 2	3	1						5		
Semana 4	Temas 2 y 3	3		1					5		
Semana 5	Tema 3	3	1				1		5		
Semana 6	Tema 4	3	1						5		
Semana 7	Tema 5	3	1						5		
Semana 8	Temas 5 y 6	3		1					5		
Semana 9	Tema 6	3			1				5	4	
Semana 10	Tema 7	3	1						5	4	
Semana 11	Temas 7 y 8	3	1				1		5		
Semana 12	Tema 8	3	1						5		
Semana 13	Temas 8 y 9	3		1					5		
Semana 14	Temas 9 y 10	3	1						5	4	
Semana 15	Tema 10	3		1			1		5		
Total horas		45	10	4	1		3		75	12	

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entrega de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. (50%-80%)
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo) y se valorarán las entregas de los informes realizados por los alumnos. (30%-40%)
- En su caso parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los



seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos. (10%-30%)

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. El resultado de la evaluación será por tanto una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

INFORMACIÓN ADICIONAL



*ugr* | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>