



Grado en Ingeniería Informática

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Matemáticas III

Denominación en inglés:

Mathematics III

Código:

606010110

Carácter:

Básico

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:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

Esquivel Rosado, Mónica

E-Mail:

monica.esquivel@dmate.uhu.es

Teléfono:

959219925

Despacho:

Facultad de Ciencias Experimentales, despacho 3.3.09

*Lozano Palacio, Antonio José

antonio.lozano@dmate.uhu.es

959219921

Facultad de Ciencias Experimentales, despacho 3.3.11

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Análisis descriptivo de datos. Cálculo de probabilidades. Modelos de distribuciones discretos y continuos. Muestreo. Estimación puntual y mediante intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis. Métodos de Programación Matemática.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Descriptive analysis of data. Probability theory. Discrete and continuous distribution models. Sampling. Point estimation and confidence intervals. Hypothesis testing. Mathematical Programming Methods.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La Estadística es una herramienta vital para la ingeniería, ya que permite comprender fenómenos sujetos a variaciones así como predecirlos y controlarlos de forma eficaz. Asimismo, la Programación Matemática permite resolver de manera óptima problemas que surgen en el contexto de la planificación de tareas y la toma de decisiones. La asignatura Matemáticas III, del Grado en Ingeniería Informática, pretende dar al alumno una visión global de ambas disciplinas así como darle a conocer algunas de las técnicas necesarias para resolver los problemas más habituales. Esta asignatura se imparte durante el segundo cuatrimestre del primer curso de la citada titulación.

2.2. Recomendaciones:

Se recomienda que los alumnos adquieran de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II los siguientes conocimientos mínimos: funciones reales de una variable real, límites, continuidad, derivabilidad, cálculo de derivadas, cálculo integral y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Para cursar con éxito la asignatura Matemáticas III es imprescindible trabajar de manera continua para adquirir soltura en el manejo de las herramientas y poder asimilar los nuevos conceptos.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Saber discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.
- Ser capaz de resumir e interpretar la información contenida en un conjunto de datos observados.
- Interpretar correctamente las soluciones.
- Reconocer y manejar los principales modelos de probabilidad discretos y continuos.
- Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, análisis de regresión, fiabilidad, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.
- Conocer modelos básicos de optimización y las técnicas apropiadas para su resolución.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CB01:** 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; algorítmica numérica; estadística y, optimización

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **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
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **CG0:** 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.
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** 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
- **G06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor

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.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría, problemas y prácticas en laboratorio de informática:

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. Paralelamente al desarrollo de la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos unos apuntes con el contenido teórico de la misma, relaciones de problemas y las tablas necesarias en cada momento. Se realizarán además sesiones prácticas en el aula de informática donde se utilizarán paquetes de software estadístico y de optimización. Los contenidos de las prácticas de laboratorio versarán sobre los contenidos teóricos indicados en el temario y/u otros contenidos relacionados que se consideren de interés para la asignatura. Para un mejor seguimiento de esas sesiones, se pondrán a disposición de los alumnos unos guiones con el contenido de las mismas.

Actividades académicas dirigidas:

Se impartirá un seminario dedicado a profundizar o completar algunos aspectos de la asignatura. De dicho seminario se propondrá a los alumnos la realización de un trabajo sobre el mismo. Se realizarán sesiones de resolución de problemas (S.R.P.) por parte de los alumnos que deberán entregar al finalizar las mismas para su valoración. Algunas de estas sesiones se realizarán en el aula de informática. **Estas actividades** se desarrollan a lo largo del cuatrimestre y **no son recuperables**.

6. Temario desarrollado:

Tema 1. Estadística Descriptiva.

- 1.1. Conceptos generales.
- 1.2. Distribuciones de un carácter: tablas de frecuencias y representaciones gráficas.
- 1.3. Medidas de tendencia, dispersión y forma.
- 1.4. Series estadísticas de dos caracteres.

Tema 2. Teoría de la Probabilidad.

- 2.1. Conceptos generales.
- 2.2. Teoría de conjuntos.
- 2.3. Axiomas de Probabilidad. Cálculo práctico de probabilidades: Combinatoria. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Teorema del producto, de la probabilidad total y de Bayes.

Tema 3. Variables Aleatorias y Modelos de Distribuciones.

- 3.1. Conceptos generales.
- 3.2. Definición y clasificación de variables aleatorias.
- 3.3. Variables aleatorias discretas y continuas: principales características.
- 3.4. Modelos discretos: Uniforme discreto, Bernoulli, Binomial, Geométrico y Poisson.
- 3.5. Modelos continuos: Uniforme continuo, Exponencial y Normal.

Tema 4. Muestreo y Estimación.

- 4.1. Conceptos generales.
- 4.2. Distribuciones asociadas al muestreo en poblaciones normales.
- 4.3. Estimación puntual. Estadísticos y estimadores.
- 4.4. Intervalos de confianza para los parámetros de una distribución normal.
- 4.5. Intervalos de confianza para la diferencia de medias y el cociente de varianzas de dos poblaciones normales.

Tema 5. Contrastes de Hipótesis Estadísticas.

- 5.1. Conceptos generales.
- 5.2. Inferencias para los parámetros de una población normal.
- 5.3. Inferencias para la diferencia de medias y el cociente de varianzas de dos poblaciones normales.
- 5.4. Contrastes no paramétricos.

Tema 6. Modelos de Regresión.

- 6.1. Conceptos generales.
- 6.2. Regresión lineal simple. Método de mínimos cuadrados. Descomposición de la variabilidad. Inferencias para el modelo lineal simple. Calidad del ajuste del modelo.
- 6.3. Otros modelos de regresión. Regresión lineal múltiple. Regresión no lineal.

Tema 7. Programación Lineal.

- 7.1. Conceptos generales.
- 7.2. Programación lineal. Formulación de problemas de programación lineal.
- 7.3. Método gráfico. Método del simplex. Programación entera.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Álvarez Contreras, S.J. ESTADÍSTICA APLICADA. TEORÍA Y PROBLEMAS. Ed. Clagsa, 2000.
- Canavos. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. APLICACIONES Y MÉTODOS. Ed. McGraw-Hill, 2003.
- Hillier, F., Lieberman, G.J. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Ed. McGraw-Hill, 2004.
- Johnson, R.A. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS DE MILLER Y FREUND. Ed. Prentice-Hall, 1997.
- Pérez López, C. ESTADÍSTICA. PROBLEMAS RESUELTOS Y APLICACIONES. Colección Prentice Práctica. Ed. Prentice Hall, 2003.
- Wackerly; Mendenhall; Scheaffer. ESTADÍSTICA MATEMÁTICA CON APLICACIONES. Ed. Thomson, 2002.
- Walpole, R.A.; Myers, R.H.; Myers, S.L. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS. Ed. Prentice-Hall, 1999.
- Taha, H.A., INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Ed. Pearson, 2004.

7.2. Bibliografía complementaria:

Apuntes proporcionados por los profesores a través de la plataforma Moodle.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

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

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

No se realizarán exámenes parciales. En cada convocatoria se realizará un examen de teoría-problemas y un examen práctico de laboratorio presencial, en el aula de informática, en el que se propondrá a los alumnos la resolución de una serie de ejercicios mediante los paquetes de software utilizados en las clases prácticas de laboratorio. En la convocatoria de junio dicho examen práctico se realizará en la última semana del periodo de clases del segundo cuatrimestre. En la convocatoria de septiembre, si la disponibilidad de aulas lo permite, el examen práctico tendrá lugar en la misma fecha que el examen de teoría-problemas o, en su defecto, en los días posteriores.

Al examen de teoría-problemas se le dará un peso de 62% en la nota final y al examen práctico un peso del 20%. Para el 18% restante se considerarán: el trabajo realizado sobre el seminario (3%) y los resultados de las sesiones de resolución de problemas realizadas durante el curso (15%).

En cada convocatoria, para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas de, al menos, 3 puntos sobre 10 en el examen práctico realizado en el aula de informática y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4.5 y la calificación global ponderada.

Las actividades académicas dirigidas tienen por objeto evaluar el nivel de adquisición de conocimientos y competencias, por parte del alumno, a lo largo del curso y tendrán el carácter de '**no recuperables**'. La superación (calificación igual o superior a 5 puntos) de alguno de los exámenes (teoría-problemas o laboratorio) será efectiva durante todo el curso académico.

Tanto en los exámenes como en las actividades académicas dirigidas se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Pruebas orales y/o escritas: CB01,CG0 ,CG01, CG03, CG04, CG06, CB2, CB4.

- Pruebas de laboratorio: CB01,CG0, CG01, CG03, G06, CB2.

- Resolución de problemas y/o estudios de casos: CB01, CG0, G01, G03, G04, G05, G06, CB2.

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	3	0	0	0	0			Tema 2
#2	3	0	0	0	0			Tema 2
#3	3	0	0	0	0			Tema 2
#4	3	0	0	0	0			Temas 2 y 3
#5	3	0	1.56	0	0			Tema 3
#6	3	0	1.56	0	0			Tema 3
#7	3	0	1.56	0	0			Tema 3; Tema 1 en sala inf.
#8	3	0	1.56	0	0	S.R.P. en grupo grande		Tema 4; Tema 1 en sala inf.
#9	3	0	1.56	0	0			Tema 4
#10	3	0	1.56	0	0	S.R.P. en sala de informática		Temas 4 y 5
#11	3	0	1.56	0	0			Tema 5
#12	3	0	1.56	0	0			Tema 6
#13	3	0	1.56	0	0	Seminario		Tema 6
#14	3	0	1.56	0	0	S.R.P. en grupo grande. S.R.P. en sala de informática		Temas 6 y 7
#15	2.4	0	0	0	0	Examen de prácticas		Tema 7
	44.4	0	15.6	0	0			