ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Matemáticas III			
Denominación en inglés:			
Mathematics III			
Código:		**Carácter:**	
606310109, 609417109		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:		**Áreas de Conocimiento:**	
Ciencias Integradas		Matemática Aplicada	
Curso:		**Cuatrimestre:**	
2º - Segundo		Primer cuatrimestre	

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Gegúndez Arias, Manuel Emilio	gegundez@uhu.es	959219931	Exp P3-N3-01

*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 data analysis. 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. Asímismo, 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 Eléctrica, 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 primer cuatrimestre del segundo 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:

- **B01:** 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

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **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
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G11:** Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **G20:** 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.

5.2. Metologías 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.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría, problemas y prácticas en laboratorios 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 estadísticas 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.

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, Bernouilli, 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:

- Devore, J.L. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS. Ed. Thomson, 2005.
- Freund, J.E.; Miller, I.; M. ESTADÍSTICA MATEMÁTICA CON APLICACIONES. Ed. Prentice-Hall, 2000.
- Taha, H.A., INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Ed. Pearson, 2004.

7.2. Bibliografía complementaria:

- 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.
- 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.
- Arriaza G omez, A.J.; Fern andez Palacín, F.; L opez S anchez, M.A.; Muñoz M arquez, M.; P erez Plaza, S.; S anchez Navas, A. Estadí stica B ásica con R y R-Commander. http://knuth.uca.es/ebrcmdr

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

En cada convocatoria oficial se realizarán un examen único en la fecha establecida por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería que constará de dos pruebas: una prueba de teoría-problemas y una prueba práctica de laboratorio en el aula de informática. Ambas pruebas serán realizadas de forma individual y presencial por parte de los alumnos. La prueba de teoría-problemas tendrá un peso del 75% en la nota final y la prueba práctica un peso del 25%.
En cada convocatoria, para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la prueba de teoría-problemas, de 4 puntos sobre 10 en la prueba práctica y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. En el caso en el que sólo se supere la nota mínima en una de las dos pruebas (teoría-problemas o laboratorio), la calificación final de la convocatoria será a lo sumo de cuatro puntos (calculándose como el mínimo entre la calificación media de las dos pruebas y 4).
En esta asignatura, no se realizarán exámenes parciales y la superación (calificación igual o superior a 5 puntos) de alguno de las pruebas (teoría-problemas/laboratorios) será efectiva durante todas las convocatorias del curso académico. Se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, 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: B01, G01, G04, G07, G09, G11, G12, G17.
- Pruebas de laboratorio: B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17.
- Resolución de problemas y/o estudios de casos: B01, G01, G04, G07, G09, G11, G12, G17.
- Observación: B01, G01, G04, G07, G09, G11, G12, G17, G20, CB1.

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	2.4	0	0	0	0		El temario se desarrollará
#2	3	0	0	0	0		conforme a la dinámica del
#3	3	0	0	0	0		grupo.
#4	3	0	0	0	0		
#5	3	0	0.6	0	0		
#6	3	0	1.5	0	0		
#7	3	0	1.5	0	0		
#8	3	0	1.5	0	0		
#9	3	0	1.5	0	0		
#10	3	0	1.5	0	0		
#11	3	0	1.5	0	0		
#12	3	0	1.5	0	0		
#13	3	0	1.5	0	0		
#14	3	0	1.5	0	0		
#15	3	0	1.5	0	0		
	44.4	0	15.6	0	0		