

Guía docente de la asignatura

Matemáticas IVFecha última actualización: 21/06/2021
Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Formación Básica	Materia	Matemáticas				
Curso	1º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

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.

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 ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - 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.
- CE85 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.



- CE86 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- CE90 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- CE92 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
- CT02 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas. Creatividad.
- CT03 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- 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.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

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.

Probabilidad condicionada.

Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

Independencia de sucesos.

- 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 y Binomial Negativa.

Distribución de Poisson.

Distribución Uniforme

Distribución exponencial.

Distribución Normal. Aproximaciones entre las distribuciones.

- 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 lineal.

Introducción.

Conceptos previos. Método del Simplex.

PRÁCTICO

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.
- Kessler, M. (2008) Métodos Estadísticos de la Ingeniería, Universidad Politécnica de Cartagena
- 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.
- 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.
- Ross, S. M., (2005) Introducción a la Estadística. Editorial Reverté
- Sáez Castillo, J. A., (2012) Apuntes de Estadística para ingenieros. Versión 1.3

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.
- Evans, M.J. y Rosenthal J. S. (2005) Probabilidad y Estadística. La ciencia de la incertidumbre. Editorial Reverté.
- 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, JJ., Palomo Sánchez, JG., Sánchez Naranjo, MJ, 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 Ejercicio Resueltos. Tilde, Valencia.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 EXPOSICIONES EN CLASE POR PARTE DEL PROFESOR. Podrán ser de tres tipos: 1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica 2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia. 3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.
- MD02 PRÁCTICAS REALIZADAS BAJO SUPERVISIÓN DEL PROFESOR. Pueden ser



- individuales o en grupo: 1) En aula/aula de ordenadores: supuestos susceptibles de ser resueltos de modo analítico o numérico. Se pretende que el alumno adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia. 2) De laboratorio/laboratorio virtual: supuestos reales relacionados con la materia, principalmente en el laboratorio aunque, en algunos casos, se podrá utilizar software de simulación a modo de laboratorio virtual. El objetivo es desarrollar las habilidades instrumentales y las competencias de tipo práctico, enfrentándose ahora a la complejidad de los sistemas reales. 3) De campo: se podrán realizar visitas en grupo a empresas relacionadas, con el fin de desarrollar la capacidad de contextualizar los conocimientos adquiridos y su implantación en una factoría, teniendo en cuenta los valores e intereses de la actividad empresarial.
- MD03 TRABAJOS REALIZADOS DE FORMA NO PRESENCIAL: Podrán ser realizados individualmente o en grupo. Los alumnos presentarán en público los resultados de algunos de estos trabajos, desarrollando las habilidades y destrezas propias de la materia, además de las competencias transversales relacionadas con la presentación pública de resultados y el debate posterior, así como la puesta en común de conclusiones en los trabajos no presenciales desarrollados en grupo. Las exposiciones podrán ser: 1) De problemas o casos prácticos resueltos en casa 2) De trabajos dirigidos
 - MD04 TUTORÍAS ACADÉMICAS: podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
 - MD05 EXÁMENES. Se incluye también esta actividad, que formará parte del procedimiento de evaluación, como parte de la metodología.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El sistema de evaluación es preferentemente continua, “no obstante, el alumno podrá solicitar la Evaluación Única Final de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes (art. 8)”.

La evaluación de la asignatura se realizará repartida en cuatro pruebas:

Primera prueba teórica-práctica correspondiente al primer bloque de la asignatura (temas 1 y 2). El porcentaje sobre la calificación final es del 20%. Para superar esta prueba es necesario sacar un mínimo del 50% de la nota asignada a esta prueba. Los alumnos que no hayan superado la prueba pueden presentarse a la prueba final. En este caso la nueva calificación sustituye a la anterior.

Segunda prueba teórica-práctica correspondiente al segundo bloque de la asignatura (temas 3, 4 y 5). El porcentaje sobre la calificación final es del 30%. Para superar esta prueba es necesario sacar un mínimo del 50% de la nota asignada a esta prueba. Los alumnos que no hayan superado la prueba pueden presentarse a la prueba final. En este caso la nueva calificación sustituye a la anterior.

Tercer prueba teórica-práctica correspondiente al tercer bloque de la asignatura (temas 6, 7, y 8). El porcentaje sobre la calificación final es del 30%. Para superar esta prueba es necesario sacar un mínimo del 50% de la nota asignada a esta prueba. Los alumnos que no hayan superado



la prueba pueden presentarse a la prueba final. En este caso la nueva calificación sustituye a la anterior.

Cuarta prueba teórica-práctica correspondiente al cuarto bloque de la asignatura (tema 9). El porcentaje sobre la calificación final es del 15%. Para superar esta prueba es necesario sacar un mínimo del 50% de la nota asignada a esta prueba.

Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en todas las actividades formativas programadas, así como una autoevaluación razonada. El porcentaje sobre la calificación final será 5% de la calificación.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía.

El porcentaje sobre la calificación final será del 100%.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía. El porcentaje sobre la calificación final será del 100%.

