10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

CÓDIGO 01622077

UNED

10-11

MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

CÓDIGO 01622077

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ALUMNO
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

Esta asignatura troncal (6 créditos) en Ingeniería Técnica Industrial, tiene como primer objetivo el conocimiento de los métodos y técnicas estadísticas propias del análisis de fenómenos no deterministas. Estos métodos y técnicas serán herramientas imprescindibles para resolver diversos problemas que se plantearán a lo largo de toda la carrera y de la vida profesional. En consecuencia, el alumno deberá comprender el papel de la Estadística en la solución de problemas reales que se encontrará en la actividad profesional y las técnicas estadísticas usuales. Estos objetivos de carácter general se concretan en los siguientes objetivos concretos:

–Conocer la esencia de los fenómenos aleatorios.
–Manejar los resultados básicos del Cálculo de Probabilidades.
–Conocer y manejar los modelos de probabilidad.
–Definir poblaciones que puedan ser estudiadas estadísticamente.
–Realizar hipótesis sobre la distribución poblacional.
–Estimar los parámetros de la población.
–Contrastar las hipótesis del modelo elegido.
–Evaluar el ajuste del modelo.
–Comprobar su validez para la muestra dada.

CONTENIDOS

El contenido de la asignatura se divide en tres Unidades Didácticas y se estructura en 14 temas, cuyo contenido, se corresponden con el libro de teoría indicado en la bibliografía básica de la asignatura. Los temas se estructuran según el siguiente programa.

Unidad Didáctica 1. Probabilidad. Fundamentos

Tema 1. Estadística Descriptiva.

1. Introducción.
2. Unidades estadísticas. Definiciones.
3. Variables estadísticas. Clasificación.
4. Distribuciones de frecuencias.
5. Representaciones gráficas.
6. Parámetros estadísticos. Clasificación.
7. Parámetros estadísticos de centralización.
8. Parámetros estadísticos de dispersión.
9. Características de forma.
10. Distribución de frecuencias multivariante.
11. Distribuciones marginales y condicionadas.
12. Vector de medias.
13. Matriz de varianzas y covarianzas.
14. Coeficiente de correlación.

Tema 2. Probabilidad.

1. Introducción
2. Fenómenos aleatorios.
3. Espacio muestral.
4. Álgebra de sucesos aleatorios.
5. Frecuencia absoluta y relativa.
6. Probabilidad.
7. Otras definiciones de probabilidad.
8. Probabilidad en espacios muestrales finitos.
9. Análisis combinatorio.
10. Probabilidad condicionada.
11. Teoremas de probabilidad total y de Bayes.
12. Sucesos independientes.
13. Experimentos compuestos.

Tema 3. Variables aleatorias.

1. Introducción.
2. Variables aleatorias unidimensionales.
3. Función de distribución. Propiedades.
4. Función de densidad.
5. Transformación de variables aleatorias.
6. Variables aleatorias n-dimensionales.
7. Distribuciones marginales.
8. Distribuciones condicionadas.
9. Variables independientes.

Tema 4. Características de las distribuciones de probabilidad.

1. Introducción.
2. Esperanza matemática. Propiedades.
3. Varianza. Propiedades.
4. Teorema de Markov. Desigualdad de Tchebycheff.
5. Momentos. Asimetría. Apuntamiento.
6. Momentos de las variables n-dimensionales.
7. Covarianza. Matriz de covarianzas.
8. Coeficiente de correlación.
9. Medidas condicionadas.
10. Varianza de variables independientes.
11. Regresión lineal. Rectas de mínimos cuadrados.

Tema 5. Funciones característica y generatriz. Operaciones con variables aleatorias.

1. Introducción.
2. Función característica. Propiedades.
3. Función generatriz.
4. Cálculo de los momentos.
5. Transformación de variables aleatorias.
6. Suma de variables aleatorias.
7. Producto de variables aleatorias.
8. Cociente de variables aleatorias.

Unidad Didática 2. Modelos de probabilidad

Tema 6. Distribuciones de probabilidad de variable discreta.

1. Introducción.
2. Distribución de Bernoulli.
3. Distribución binomial.
4. Distribución hipergeométrica.
5. Distribución geométrica.
6. Distribución binomial negativa.
7. Proceso de Poisson.
8. Distribución de Poisson. Características.
9. La distribución de Poisson como límite de la distribución binomial.

Tema 7. Distribuciones de probabilidad de variable continua.

1. Introducción.
2. Distribución uniforme.
3. Distribución gamma.
4. Distribución exponencial.
5. Distribución de Weibull.
6. Distribución normal reducida.
7. Distribución normal.
8. La normal como límite de la binomial.
9. Distribución ^{2} de Pearson.
10. Distribución *t* de Student.
11. Distribución *F* de Snedecor.
12. Distribución de Maxwell.

Tema 8. Distribuciones multivariantes.

1. Introducción.
2. Distribución multinomial.
3. Distribución normal multivariante.
4. Función generatriz de momentos.

5. Distribuciones marginales.
6. Características.
7. Combinaciones lineales.

Tema 9. Sucesiones de variables aleatorias. Teorema Central del Límite.

1. Introducción.
2. Tipos de convergencia.
3. Teorema de Bernoulli.
4. Leyes de los grandes números.
5. Teorema Central del Límite.

Tema 10. Distribuciones en el muestreo.

1. Introducción.
2. Tipos de muestreo. Estadísticos.
3. Distribución de la media en el muestreo.
4. Distribución de la varianza en el muestreo.
5. Distribución de la diferencia de medias.
6. Estadísticos ordenados.
7. Distribución del máximo.
8. Distribución del mínimo.
9. Distribución de estadísticos ordenados.
10. Distribución del recorrido.
11. Distribución de la mediana.

Unidad Didáctica 3. Introducción a la Inferencia Estadística

Tema 11. Estimación puntual.

1. Introducción.
2. Estimadores insesgados.
3. Estimadores de mínima varianza. Cota de Cramer-Rao.
4. Estimadores eficientes.
5. Estimadores consistentes.
6. Estimadores suficientes.
7. La función de verosimilitud.
8. Método de máxima verosimilitud.
9. Propiedades de los estimadores de máxima verosimilitud.
10. Método de los momentos.
11. Estimadores lineales de mínima varianza.
12. Método de los mínimos cuadrados.
13. Métodos bayesianos de estimación.

Tema 12. Estimación por intervalos.

1. Introducción.
2. Intervalos de confianza de la media.
3. Intervalos de confianza de la varianza.
4. Intervalos de confianza de la diferencia de medias.
5. Razón de varianzas.
6. Intervalos de confianza de proporciones.
7. Tamaño de la muestra.

Tema 13. Contrastes de hipótesis. Contrastes paramétricos.

1. Introducción.
2. Hipótesis estadísticas.
3. Tipos de contrastes.
4. Tipos de error. Potencia de un test.
5. Teorema de Neyman-Pearson.
6. Contraste de la media.
7. Contrastes de diferencia de medias.
8. Contraste de proporciones.
9. Contrastes relacionados con varianzas.
10. Contraste de la razón de verosimilitudes.

Tema 14. Contrates no paramétricos.

1. Introducción.
2. Contrastes de la bondad del ajuste.
3. Contraste de aleatoriedad.
4. Contraste de homogeneidad.
5. Contraste de independencia.
6. Test de los signos.
7. Test de rango con signo.
8. Test de la suma de rangos.
9. Contraste de Kruskal-Wallis.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788496094147
Título:PROBLEMAS DE CÁLCULO DE PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA (1ª)
Autor/es:
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9788496094307
Título:ESTADÍSTICA TEÓRICA APLICADA (1ª)
Autor/es:
Editorial:SANZ Y TORRES

Guía Didáctica:

NOVO, V.: *Métodos Estadísticos de la Ingeniería*. UNED, 2004.

Teoría:

NOVO, V.: *Estadística Teórica y Aplicada*. Editorial Sanz y Torres, 2004.

Problemas:

NOVO, V.: *Problemas de Cálculo de Probabilidades y Estadística*. Editorial Sanz y Torres, 2003.

La Guía Didáctica se ha elaborado para la asignatura del mismo nombre correspondiente a los estudios de Ingeniero Industrial, por lo tanto, el alumno de Ingeniería Técnica deberá centrarse exclusivamente en los contenidos correspondientes a los 14 primeros temas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Teoría:

MILLER, I., FREUND, J., JOHNSON, R. A.: *Probability and statistics for Enginers.* Prentice-hall. 1990.

MONTGOMERY, D.C., RUNGER, G.C. Probabilidad y Estadística Aplica*das a la Ingeniería*. McGraw Hill. 1996.

PEÑA, D.: *Fundamentos de Estadística*. Alianza Editorial 2001.

PEÑA, D.: *Regresión y Diseño de Experimentos*. Alianza Editorial 2002.

WALPOLE, R. E., MYERS, R. H.: *Probabilidad y Estadística*. McGraw-Hill Interamericana. 1992.

Problemas

LÓPEZ DE LA MANZANARA, J.: *Problemas de Estadística*. Ediciones Pirámide. 1991.

LÓPEZ ORTEGA, J.: *Problemas de Inferencia Estadística. Muestreo y Control de Calidad*. Tebar Flores. 1994.

RUÍZ-MAYA, L.: *Problemas de Estadística*. Editorial AC. 1992.

SARABIA, A., MATÉ, C.: *Problemas de Probabilidad y Estadística*. CLAGSA. 1993.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

En esta asignatura **no hay** pruebas de evaluación a distancia. No obstante, es recomendable que cada alumno realice un plan de autoevaluación durante el curso. Para ello el alumno deberá sustituir las pruebas por la resolución de ejercicios y problemas de los libros incluidos en la bibliografía básica y complementaria.

6.2. TRABAJOS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No está prevista la realización de trabajos ni prácticas de laboratorio.

6.3. PRUEBAS PRESENCIALES

Cada examen o prueba presencial constará de cinco cuestiones y dos problemas. Cada una de las cuestiones, que podrán ser de contenido teórico, práctico o teórico-práctico, tendrá un valor máximo de 1 punto, y cada problema un valor máximo de 2.5 puntos. Al menos dos de las cuestiones serán de contenido teórico, incluyendo la demostración de algún resultado. Será necesario obtener una puntuación total de 5 puntos para superar la asignatura. Serán materia de examen todas las Unidades Didácticas contenidas en el programa. La duración del examen será de 2 horas.

Para su realización se permite el uso de calculadora no programable y de la guía didáctica sin ningún tipo de anotación o añadido. No está permitido el uso de fotocopias de la guía.

6.4. COMUNICACIÓN DE LAS CALIFICACIONES Y ENVÍO DE LASSOLUCIONES

Tan pronto estén disponibles las calificaciones, se enviarán listas provisionales de calificaciones a cada Centro Asociado y estarán disponibles en las páginas Web de la Uned y en el teléfono de información de calificaciones SIRA.

Las soluciones de los ejercicios que componen las Pruebas Presenciales estarán expuestas en el tablón de anuncios del Departamento, se entregarán a los alumnos en la Secretaría del Departamento y se enviarán por correo a los alumnos que no residan en Madrid y que las soliciten.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Jueves lectivos de 16 a 20 horas.

Departamento de Matemática Aplicada, despachos 2.41 y 2.28.

También pueden llamar al teléfono 91 398 79 91, utilizar el fax del departamento 91 398 60 12, o escribir al Apto. de Correos 60.149, 28080 Madrid.

EVALUACIÓN

6.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

En esta asignatura **no hay** pruebas de evaluación a distancia. No obstante, es recomendable que cada alumno realice un plan de autoevaluación durante el curso. Para ello el alumno deberá sustituir las pruebas por la resolución de ejercicios y problemas de los libros incluidos en la bibliografía básica y complementaria.

6.2. TRABAJOS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No está prevista la realización de trabajos ni prácticas de laboratorio.

6.3. PRUEBAS PRESENCIALES

Cada examen o prueba presencial constará de cinco cuestiones y dos problemas. Cada una de las cuestiones, que podrán ser de contenido teórico, práctico o teórico-práctico, tendrá un valor máximo de 1 punto, y cada problema un valor máximo de 2.5 puntos. Al menos dos de las cuestiones serán de contenido teórico, incluyendo la demostración de algún resultado.

Será necesario obtener una puntuación total de 5 puntos para superar la asignatura. Serán materia de examen todas las Unidades Didácticas contenidas en el programa. La duración del examen será de 2 horas.

Para su realización se permite el uso de calculadora no programable y de la guía didáctica sin ningún tipo de anotación o añadido. No está permitido el uso de fotocopias de la guía.

6.4. COMUNICACIÓN DE LAS CALIFICACIONES Y ENVÍO DE LASSOLUCIONES

Tan pronto estén disponibles las calificaciones, se enviarán listas provisionales de calificaciones a cada Centro Asociado y estarán disponibles en las páginas Web de la Uned y en el teléfono de información de calificaciones SIRA.

Las soluciones de los ejercicios que componen las Pruebas Presenciales estarán expuestas en el tablón de anuncios del Departamento, se entregarán a los alumnos en la Secretaría del Departamento y se enviarán por correo a los alumnos que no residan en Madrid y que las soliciten.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ALUMNO

Jueves lectivos de 16 a 20 horas.

Departamento de Matemática Aplicada, despachos 2.41 y 2.28.

También pueden llamar al teléfono 91 398 79 91, utilizar el fax del departamento 91 398 60 12, o escribir al Apto. de Correos 60.149, 28080 Madrid.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.