

ASIGNATURA: 14716 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA
CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles
TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica
DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS
ÁREA: Estadística E Investigación Operativa
PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**
CURSO: Segundo curso **IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre **TIPO:** Troncal
CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 1,5

Descriptor B.O.E.

Fundamentos y métodos de análisis no deterministas aplicados a problemas de Ingeniería.

Temario

BLOQUE 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Tema 1.- Estadística Descriptiva en una variable

Tema 2.- Estadística Descriptiva en dos variables

BLOQUE 2: PROBABILIDAD

Tema 3.- Probabilidad de sucesos. Teorema de Bayes

Tema 4.- Variables aleatorias. Distribuciones de Probabilidad. Teorema central del límite.

BLOQUE 3: ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Tema 5.- Estimación Puntual. Estimación por Intervalos de Confianza

Tema 6.- Contrastes de hipótesis con una y dos muestras

Tema 7.- Contrates no paramétricos

BLOQUE 4: MODELOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Tema 8.- El modelo lineal: Regresión y Análisis de la Varianza.

Tema 9.- Diseño de Experimentos

Requisitos Previos

Conocimientos adquiridos en las asignaturas de Fundamentos de Matemáticas I y Fundamentos de Matemáticas II

Objetivos

El estudiante será capaz de:

1. Comprender la importancia de la Estadística Descriptiva. Para ello deberá saber organizar, representar y sintetizar un conjunto de datos.
2. Valorar el grado de dependencia, si existiese, entre variables aleatorias y construir modelos de regresión lineal simple.
3. Entender la necesidad de la probabilidad como medida de incertidumbre en el contexto de las

- ciencias experimentales, y como fundamento de los métodos estadísticos para el análisis de datos. Para ello deberá utilizar los principios básicos y propiedades del Cálculo de Probabilidades, así como, reconocer y manejar los principales modelos de probabilidad discretos y continuos. Asimismo, deberá utilizar y comprender la importancia del Teorema Central del Límite.
4. Comprender la importancia de la Inferencia Estadística como herramienta de obtención de información sobre la población en estudio, a partir del conjunto de datos observados de una muestra representativa de ésta. Para ello deberá reconocer la diferencia entre estadística paramétrica y no paramétrica. Asimismo, deberá comprender la utilidad y manejar los métodos de estimación paramétricos, los contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.
 5. Aprender el interés que tienen los Modelos de Análisis de Datos en la construcción de modelos de regresión o en el diseño de experimentos. Para ello deberá saber aplicar métodos de regresión, en particular, en procedimientos de calibración analítica e instrumental, y estudiar algunos tipos de diseños de experimentos.
 6. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas sencillos.
 7. Manejar software estadístico de interés (MS Excel o R) que le permitirá interpretar los resultados obtenidos al analizar un conjunto de datos.
 8. Interpretar los resultados numéricos obtenidos en los problemas y la información de interés extraída de un conjunto de datos al utilizar los métodos estadísticos del software empleado (MS Excel).
 9. Desarrollar tareas de forma autónoma y potenciar habilidades interpersonales que le permitan trabajar en equipo.
 10. Comprender y relacionar la terminología y métodos estadísticos estudiados y sus aplicaciones en el aprendizaje de otras materias de la Titulación.

Metodología

TEORÍA:

- Actividad del profesor: Clase expositiva simultaneada con la realización de ejercicios. Se utiliza la pizarra, combinada con el recurso del ordenador en el aula para la visualización del material de apuntes, presentaciones de Power-point y utilización del MS Excel para reforzar conceptos o desarrollar ejercicios.

- Actividad del estudiante:

Presencial: Toma de apuntes o notas aclaratorias sobre el material de la asignatura. Participar activamente en clase con el planteamiento de dudas o en las cuestiones que se propongan.

No presencial: Complementar el material de apuntes, estudio de la materia mediante realización de ejercicios, tareas y realización de cuestionarios on-line. Utilizar el Microsoft Excel para profundizar más en los conceptos estudiados.

PROBLEMAS:

- Actividad del profesor: Primera parte expositiva, una segunda parte de supervisión y asesoramiento en la Resolución de los problemas por parte del alumno y una parte final de análisis del resultado y generalización a otros tipos de problemas. Se utiliza básicamente la pizarra, proyecciones de PowerPoint y MS Excel

- Actividad del estudiante:

Presencial: Participación activa en la resolución de los problemas y en el análisis de los resultados.

No presencial: Resolución de otros problemas o de relaciones de problemas no resueltos en clase y estudio de los planteados en las mismas. Utilización de MS Excel para obtener y analizar los resultados que se obtendrían en el mismo problema partiendo de diferentes condiciones.

Criterios de Evaluación

Se realizará EVALUACIÓN CONTINUA de modo que la nota se distribuirá de la siguiente forma:

- Realización de pruebas intermedias (teórico-prácticas) y/o entrega de Tareas propuestas, así como la realización de encuestas de valoración de la asignatura.(30% de la nota final)
- Examen teórico-práctico.(70% de la nota final)

La CONDICIÓN PARA APLICAR ESTOS PORCENTAJES es haber obtenido como MÍNIMO UNA NOTA DE 4 EN EL EXAMEN teórico-práctico.

1) Aquellos estudiantes que hayan obtenido en su examen una nota igual o mayor de 4 tendrán como nota final en la asignatura la que se obtiene como resultado de sumar a la puntuación del examen teórico-práctico la nota de evaluación continua obtenida a lo largo del curso.

2) Los alumnos con una nota en el examen inferior a 4 mantendrán la calificación obtenida en dicho examen como nota de la asignatura en la convocatoria correspondiente.

3) Se guardará la nota de evaluación continua (máximo 3 puntos) obtenida a lo largo del curso para los exámenes (máximo 7 puntos) de las convocatorias de septiembre y febrero de dicho curso.

LOS ESTUDIANTES QUE NO PARTICIPEN EN LA EVALUACIÓN CONTINUA TENDRÁN UN EXAMEN FINAL CON UNA PUNTUACIÓN MÁXIMA DE 10, DE MODO QUE PARA APROBAR LA ASIGNATURA DEBERÁN OBTENER EN EL MISMO, COMO MÍNIMO, LA CALIFICACIÓN DE UN 5.

Descripción de las Prácticas

BLOQUE 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Práctica 1.- Resolución de problemas propuestos

BLOQUE 2: PROBABILIDAD

Práctica 2.- Resolución de problemas propuestos

BLOQUE 3: ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Práctica 3.- Resolución de problemas propuestos

BLOQUE 4: MODELOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Práctica 4.- Resolución de problemas propuestos.

Bibliografía

[1 Básico] Estadística teórica y aplicada /

Andrés Nortes Checa.

Santiago Rodríguez,, Burgos : (1987) - (3ª ed.)

8486624398

[2 Básico] Estadística aplicada a través de Excel /

César Pérez López.

Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (2002)

8420535362

[3 Básico] Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería /

Douglas C. Montgomery, George C. Runger.

McGraw-Hill,, México : (1996)

9701010175

[4 Básico] Problemas de probabilidad /

F. J. Martín Pliego, J. M. Montero Lorenzo, L. Ruíz-Maya Pérez.

AC,, Madrid : (1998)

84-7288-175-X

[5 Básico] Métodos estadísticos /

Juan J. González H.... [et al.].

Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)

[6 Básico] Estadística para ingenieros técnicos /

presentado por Antonio Gámez Mellado y Luis M. Marín Trechera.

Universidad, Servicio de Publicaciones,, Cádiz : (2000)

8477866856

[7 Básico] Estadística para ingenieros /

Ramón Ardanuy Albajar, Quintín Martín Martín.

Hespérides,, Salamanca : (1993)

8460476758

[8 Básico] Estadística industrial moderna: diseño y control de la calidad y la confiabilidad /

Ron Kennet; coautor Shelemyahu Zacks.

Thomson,, México : (2000)

9706860274

[9 Básico] Probabilidad y estadística para ingenieros /

Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers.

Prentice Hall,, México : (1999) - (6ª ed.)

9701702646

[10 Básico] Probabilidad y estadística para ingeniería y administración /

William W. Hines, Douglas C. Montgomery.

Compañía Editorial Continental,, México : (1993) - (2ª ed.)

9682612322

[11 Recomendado] Probabilidad y estadística para ingenieros.

Walpole, Ronald E.

McGraw-Hill,, México : (1989) - (4ª ed.)

9684226799

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA__Tema 1 .-Estadística Descriptiva en una variable__Tema 2 .-Estadística Descriptiva en dos variables	4	4	0	0	6	- El alumno será capaz de comprender la importancia de __la Estadística Descriptiva. Para __ello deberá saber organizar,representar, sintetizar un conjunto de datos.__- El alumno será capaz de valorar __el grado de dependencia, si __existiese, entre variables __aleatorias y construir modelos __de regresión lineal simple.__-El estudiante será capaz de aplicar los conocimientos __adquiridos a la resolución de __problemas sencillos.__- Elestudiente será capaz de manejar software estadístico __de interés (MS Excel) que le __permitirá interpretar los __resultados obtenidos al __analizar un conjunto de __datos.__- El estudiante será __capaz de interpretar los __resultados numéricos __obtenidos en los problemas y __la información de interés __extraída de un conjunto de __datos al utilizar los métodos __estadísticos del software __empleado (MS Excel). __- Elestudiente será capaz de __desarrollar tareas de forma __autónoma y potenciar __habilidades interpersonales __que le permitan trabajar en __equipo. __- El estudiante será __capaz de comprender y relacionar la terminología y __métodos estadísticos __estudiados y sus aplicaciones __en el aprendizaje de otras __materias de la Titulación.__

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE 2: __PROBABILIDAD__ Tema 3 .- __Probabilidad de sucesos.__ Teorema de Bayes __ Tema 4 .- __ Variables aleatorias. __ Distribuciones de __ Probabilidad. Teorema central __ del límite.	8	8			12.5	- El estudiante será capaz de __ comprender la necesidad de la __ probabilidad como medida de __ incertidumbre en el contexto __ de las ciencias experimentales, __ y como fundamento de los __ métodos estadísticos para el __ análisis de datos. Para ello __ deberá utilizar los principios __ básicos y propiedades del __ Cálculo de Probabilidades, así __ como, reconocer y manejar los __ principales modelos de __ probabilidad discretos y __ continuos. Asimismo, deberá __ utilizar y comprender la __ importancia del Teorema __ Central del Límite. __ - El estudiante será capaz de __ aplicar los conocimientos __ adquiridos a la resolución de __ problemas sencillos. __ - El estudiante será capaz de __ manejar software estadístico __ de interés (MS Excel) que le __ permitirá interpretar los __ resultados obtenidos al __ analizar un conjunto de __ datos. __ - El estudiante será __ capaz de interpretar los __ resultados numéricos __ obtenidos en los problemas y __ la información de interés __ extraída de un conjunto de __ datos al utilizar los métodos __ estadísticos del software __ empleado (MS Excel). __ - El estudiante será capaz de __ desarrollar tareas de forma __ autónoma y potenciar __ habilidades interpersonales __ que le permitan trabajar en __ equipo. __ - El estudiante será __ capaz de comprender y relacionar la terminología y __ métodos estadísticos __ estudiados y sus aplicaciones __ en el



Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE 3: ESTADÍSTICA__INFERENCIAL__Tema 5 .-__Estimación Puntual.__Estimación por Intervalos de__Confianza__Tema 6 .-__Contrastes de hipótesis con__una y dos muestras__Tema 7 .-__Contrates no paramétricos__	10	10			17	- El estudiante será capaz de__comprender la importancia de__la Inferencia Estadística como__herramienta de obtención de__información sobre la población__en estudio, a partir del__conjunto de datos observados__de una muestra representativa__de ésta. Para ello deberá__reconocer la diferencia entre__estadística paramétrica y no__paramétrica. Asimismo, deberá__comprender la utilidad y__manejar los métodos de__estimación paramétricos, los__contrastes de hipótesis__paramétricos y no__paramétricos.__- El estudiante__será capaz de aplicar los__conocimientos adquiridos a la__resolución de problemas__sencillos.__- El estudiante será__capaz de manejar software__estadístico de interés (MS__Excel) que le permitirá__interpretar los resultados__obtenidos al analizar un__conjunto de datos.__- El__estudiante será capaz de__interpretar los resultados__numéricos obtenidos en los__problemas y la información de__interés extraída de un conjunto__de datos al utilizar los métodos__estadísticos del software__empleado (MS Excel). __- El__estudiante será capaz de__desarrollar tareas de forma__autónoma y potenciar__habilidades interpersonales__que le permitan trabajar en__equipo. __- El estudiante será__capaz de comprender y__relacionar la terminología y__métodos estadísticos__estudiados y sus

aplicaciones__en el
aprendizaje de otras__materias
de la Titulación.



Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE 4: MODELOS DE ANÁLISIS DE DATOS Tema 8 .- El modelo lineal: Regresión y Análisis de la Varianza. Tema 9 .- Diseño de Experimentos	8	8			12	<p>- El estudiante será capaz de comprender el interés que tienen los Modelos de Análisis de Datos en la construcción de modelos de regresión o en el diseño de experimentos. Para ello deberá saber aplicar métodos de regresión, en particular, en procedimientos de calibración analítica e instrumental, y estudiar algunos tipos de diseños de experimentos. - El estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas sencillos. - El estudiante será capaz de manejar software estadístico de interés (MS Excel) que le permitirá interpretar los resultados obtenidos al analizar un conjunto de datos. - El estudiante será capaz de interpretar los resultados numéricos obtenidos en los problemas y la información de interés extraída de un conjunto de datos al utilizar los métodos estadísticos del software empleado (MS Excel). - El estudiante será capaz de desarrollar tareas de forma autónoma y potenciar habilidades interpersonales que le permitan trabajar en equipo. - El estudiante será capaz de comprender y relacionar la terminología y métodos estadísticos estudiados y sus aplicaciones en el aprendizaje de otras materias de la Titulación.</p>

MARÍA DEL PINO QUINTANA MONTESDEOCA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458815 **Correo Electrónico:** mpino@dma.ulpgc.es