GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA INGENIERÍA**
Código: 101236
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA I
Materia: MATEMÁTICAS I
Carácter: BASICA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MARÍN MARÍN, FRANCISCO JAVIER (Coordinador)
Departamento: ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Ubicación del despacho: Despacho C22O040, 2ª Planta Edificio C2- Albert Einstein, Campus de Rabanales
E-Mail: fmarin@uco.es Teléfono: 957218576
URL web: https://www.uco.es/eps/images/documentos/fichasCV/FICHA_CV_MARIN_MARIN_FRANCISCO_JAVIER.

Nombre: PULIDO PRIOR, MATILDE
Departamento: ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales: Edificio C2 (Albert Einstein), 2a Planta. Dpto. Estadística, Econometría e I.O.
E-Mail: g02puprm@uco.es Teléfono: 957218577

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomiendan conocimientos de Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial e Integral a nivel básico.

COMPETENCIAS

CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Mecánica para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEB1	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.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Al finalizar el curso, los alumnos deben haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para:
- Conocer las distintas escalas de medida y posibilidades de las mismas en el análisis estadístico.
- Saber discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.
- Saber distinguir entre una población estadística y una muestra de la misma.
- Conocer las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros característicos de la muestra o población analizada.
- Sintetizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.
- Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su ejercicio profesional.
- Conocer la base probabilística de la inferencia estadística.
- Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra.
- Conocer los principios y aplicaciones de los contrastes de hipótesis estadísticos.
- Comparar dos poblaciones a partir de parámetros característicos y desconocidos de las mismas.
- Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.
- Conocer los principios generales de los modelos probabilísticos más usuales.
- Poseer las destrezas en el manejo de tablas, calculadoras y paquetes estadísticos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones.
   a. Concepto de probabilidad, probabilidad condicionada y teorema de Bayes.
   b. Concepto de variable aleatoria. Univariante y Bivariante.
   c. Variable aleatoria discreta y continua. Función de densidad y de Distribución.
   d. Esperanza Matemática, momentos.
   e. Distribuciones usuales: discretas y continuas.
2. Estadística Descriptiva.
   a. Unidimensional.
   b. Bidimensional.
   c. Regresión y Correlación.
   d. Paquete Estadístico R (I).
3. Inferencia Estadística.
   a. Introducción. Distribuciones muestrales.
   b. Estimación por Punto y por Intervalos.
   c. Contrastes de Hipótesis paramétricos.
   d. Test de Ajustes.
   e. Paquete Estadístico R (II).
4. Introducción a la Programación Lineal.
   a. Método Simplex.
   b. Análisis de sensibilidad.
   c. Modelos de programación lineal.

2. Contenidos prácticos

Prácticas en Laboratorio (Programa informático)

Prácticas de Teoría

Práctica 1: Probabilidad, Variable Aleatoria Univariante.

Práctica 2: Distribuciones usuales Discretas y Continuas y Variable Aleatoria Bivariante.

GUÍA DOCENTE

Práctica 3: Estadística Descriptiva: Univariante, Bivariante y Regresión.

Práctica 4: Inferencia, Distribuciones Muestrales y Estimación por Punto y por Intervalos de Confianza. Contrastes de Hipótesis.

Prácticas de Problemas

Práctica 1: Probabilidad, Variable Aleatoria y Estadística Descriptiva.

Práctica 2: Inferencia Estadística.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad

Igualdad de género

Trabajo decente y crecimiento económico

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

COMO NORMA GENERAL PARA TODOS LOS ALUMNOS:

No se permite el traspaso de alumnos de un Grupo Teórico o Práctico a otro, salvo que se realice a través de los conductos oficiales.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuanta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial (o con discapacidad o necesidades especiales) a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados, quienes deberán contactar con dicho Profesor responsable en la primera semana de clase.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	4	-	4
Laboratorio	4	2	6
Lección magistral	21	-	21
Seminario	10	17	27
Trabajos en grupo (cooperativo)	-	2	2
Total horas:	***39***	***21***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	2
Búsqueda de información	5

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Ejercicios	10
Estudio	58
Problemas	15
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas - *htpp://www3.uco.es/m2223/*
Manual de la asignatura - *htpp://www3.uco.es/m2223/*
Presentaciones PowerPoint - *htpp://www3.uco.es/m2223/*
Vídeos explicativos - *https://www.youtube.com/channel/UCNyxKFlto2JEQT52eqK1icQ*

Aclaraciones

Todos los materiales estarán disponibles en el curso habilitado para la plataforma Moodle de la UCO.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
CB3		X	
CB4		X	
CB5	X	X	X
CEB1	X	X	X
CU2	X	X	X
Total (100%)	***60%***	***15%***	***25%***
Nota mínima (*)	***4***	***0***	***0***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

Asistencia (lista de control): Sí

La mera asistencia a clase no se tendrá en cuenta si no viene acompañada de un aprovechamiento de las clases, el cual se valorará mediante pruebas en clase.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

1. Portafolios (15%): Mediante la resolución de cuestionarios de Teoría (4%), Problemas (6%) y Paquete Estadístico R/Jamovi (5%), a través de Moodle (Actividad No Presencial).

2. Resolución de problemas (25%): Se realizarán 4 pruebas individuales y 2 grupales a lo largo del curso. El peso de las pruebas individuales será del 17% (2%, 3%, 5% y 7%, respectivamente), mientras que las 2 pruebas grupales supondrán el 8% (4% cada prueba). Estas pruebas se realizarán en clase (Actividad Presencial).

3. Exámenes (Examen tipo test y Pruebas de respuesta larga) (60%): Constituyen el examen final de la asignatura (Actividad Presencial). Estará dividido en dos bloques: bloque de teoría (20%) y bloque de problemas (40%). Dicho examen estará compuesto por Pruebas de teoría tipo test (20%) y Pruebas de problemas de respuesta larga (40%). La calificación requerida para optar a aprobar la asignatura será un 4 sobre 10 en cada una de las pruebas (teoría y problemas).

Aclaraciones generales sobre la evaluación de la primera convocatoria ordinaria:

-La calificación obtenida en los apartados 1 y 2 expuestos anteriormente (evaluación continua) se **mantendrá únicamente hasta la primera convocatoria ordinaria**. En ningún caso estas calificaciones serán recuperables y, por tanto, se exige al alumno un seguimiento activo y al día del curso, atendiendo tanto a las clases teóricas como prácticas, y la realización de las actividades presenciales y no presenciales propuestas.

-Los **alumnos repetidores deberán realizar necesariamente todas las actividades propuestas** durante el presente curso académico y en ningún caso se considerarán las realizadas en cursos anteriores.

Aclaraciones generales sobre el resto de convocatorias:

-Para la **2ª convocatoria y para la convocatoria de septiembre,** así como para cualquier otra **convocatoria extraordinaria**, no se guardará ninguna de las calificaciones obtenidas durante el curso y la evaluación será un **único examen de toda la materia**. Dicho examen estará compuesto por Pruebas tipo test con un peso del 40% en la nota final y Pruebas de respuesta larga con un peso del 60% en la nota final, siempre que el alumno obtenga al menos un 4 (sobre 10) en las puntuaciones de cada una de las respectivas pruebas.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

La evaluación de dicho alumnado se realizará conforme al acuerdo alcanzado con el profesor durante la primera semana del cuatrimestre. Fuera de este plazo, la evaluación de estos alumnos se realizará conforme a los criterios establecidos para la 2ª y 3ª convocatoria.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual: el alumno realizará un examen final compuesto de dos partes: teoría tipo test (40%) y problemas (60%), teniendo que alcanzar como mínimo un 4 sobre 10 en cada una de ellas, y un 5 sobre 10 como nota final

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). La evaluación de esta convocatoria se regirá por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso anterior: el alumno realizará un examen final compuesto de dos partes: teoría tipo test (40%) y problemas (60%), teniendo que alcanzar como mínimo un 4

GUÍA DOCENTE

sobre 10 en cada una de ellas, y un 5 sobre 10 como nota final.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

En cualquier convocatoria, nota igual o superior a 9,5, siempre y cuando el número de alumnos en esta situación no exceda del 5% que establece la normativa. Se concederán por orden de nota y podría proponerse un trabajo opcional en caso de duda.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Fundamentos de Estadística: Teoría. R. Espejo y A. Gallego. Dpto. Estadística. Copistería Don Folio, 2014
- Fundamentos de Estadística: Problemas. R. Espejo y A. Gallego. Dpto. Estadística. Copistería Don Folio, 2014
- Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Miller, Freud y Jonson. Ed. Prentice-Hall, 1997.
- Estadística. C. Pérez López. Ed. Prentice-Hall. 2003.
- Curso y Ejercicios de Estadística. V. Quesada y otros. Alambra, 1988
- R para Principiantes: Emmanuel Paradis, 2003 http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebuts_es.pdf 2.

2. Bibliografía complementaria

- Ejercicios de Estadística: Ríos, S. Paraninfo, 1989.
- Estadística. 2 Ed: Spiegel, M.R. McGraw-Hill, 1991.
- Estadística I: Probabilidad: Martín Pliego, F.J y Ruiz-Maya, L. Ed. AC, 1995.
- Estadística II: Inferencia: Martín Pliego, F.J y Ruiz-Maya, L. Ed. AC, 1995.
- Lecciones de cálculo de Probabilidades: Quesada, V. y Garcia, A. Díaz de Santos, 1988.
- Métodos de análisis multivariante: Cuadras, C.M. P.P.U., 1991.
- The R Guide: Owen, W. J., 2006 http://cran.r-project.org/doc/contrib/Owen-TheRGuide.pdf

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Aclaraciones

Los criterios de evaluación serán comunes para todos los grupos que conforman la asignatura. El examen final será común para todos los grupos.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)
1ª Semana	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
3ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
4ª Semana	1,0	0,0	2,0	2,0	0,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)
5ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
6ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
7ª Semana	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0
8ª Semana	0,0	1,0	0,0	4,0	0,0
9ª Semana	0,0	1,0	0,0	4,0	0,0
10ª Semana	1,0	0,0	2,0	2,0	0,0
11ª Semana	0,0	2,0	0,0	2,0	1,0
12ª Semana	0,0	2,0	0,0	3,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
14ª Semana	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	***4,0***	***6,0***	***21,0***	***27,0***	***2,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.