

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	501270	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Estadística		
Denominación (inglés)	Statistics		
Titulaciones	Grado en Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Informática en Ingeniería del Software		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Formación Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Arthur Pewsey	Nº 36 Civiles, Escuela Politécnica.	apewsey@unex.es	Campus Virtual
A contratar	Escuela Politécnica.		Campus Virtual
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Arthur Pewsey		
Competencias			
Competencias básicas (comunes a todas las enseñanzas de Grado)			
<p>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.</p>			
<p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>			
<p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>			
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			
<p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
Competencias técnicas generales del módulo de formación básica			

CG08: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG09: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CG10: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería de Computadores e Ingeniería del Software.
Competencias específicas del módulo de formación básica
CFB01: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
Competencias transversales
CT03: Capacidad para resolver problemas.
CT16: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y cambios.
Contenidos
Breve descripción de contenidos
Cálculo de probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Estadística Descriptiva Contenidos del tema 1: 1.1 Introducción; 1.2 Software R; 1.3 Tipos de datos; 1.4 Análisis descriptivo para datos univariantes; 1.5 Análisis descriptivo para datos bivariantes. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: ORD(4), introducción al software R, estadística descriptiva univariante para datos discretos, estadística descriptiva univariante para datos continuos y estadística descriptiva bivariante.
Denominación del tema 2: Cálculo de Probabilidades Contenidos del tema 2: 2.1 Introducción; 2.2 Conceptos básicos; 2.3 Operaciones con sucesos y sucesos relevantes; 2.4 Concepto de probabilidad; 2.5 Regla de Laplace; 2.6 Probabilidad condicionada; 2.7 Sucesos independientes; 2.8 Ley de probabilidad total; 2.9 Teorema de Bayes; 2.10 Regla de la cadena; 2.11 Análisis combinatorio. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: ORD(1), cálculo de probabilidades.
Denominación del tema 3: Variables Aleatorias Univariantes Contenidos del tema 3: 3.1 Introducción; 3.2 Concepto de variable aleatoria; 3.3 Función de distribución; 3.4 Variables aleatorias discretas; 3.5 Variables aleatorias continuas. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: ORD(3), variables aleatorias discretas y continuas.
Denominación del tema 4: Distribuciones de Probabilidad Contenidos del tema 4: 4.1 Introducción; 4.2 Pruebas de Bernoulli y distribuciones asociadas: distribución de Bernoulli, distribución binomial y distribución geométrica; 4.3 Distribución uniforme discreta; 4.4 Proceso de Poisson y distribuciones asociadas: distribución de Poisson y distribución exponencial; 4.5 Distribución uniforme continua; 4.6 Distribución normal; 4.7 Teorema Central del Límite; 4.8 Distribuciones relacionadas con la normal: chi-cuadrado, t de Student, F de Snedecor.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: ORD(2), generación de datos procedentes de distintos modelos de distribución, comparación de los datos con el modelo subyacente.

Denominación del tema 5: Inferencia Estadística: Estimación Puntual

Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción; 5.2 Muestreo aleatorio simple; 5.3 Distribución conjunta de una muestra aleatoria simple; 5.4 Identificación de un potencial modelo para la población; 5.5 Estadísticos como estimadores; 5.6 Método de los momentos; 5.7 Método de máxima verosimilitud; 5.8 Comparación de los métodos de estimación puntual; 5.9 Propiedades deseables de los estimadores; 5.10 Propiedades de los estimadores del método de los momentos; 5.11 Propiedades de los estimadores máximo verosímiles.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: ORD(1), estimación puntual.

Denominación del tema 6: Inferencia Estadística: Estimación por Intervalos

Contenidos del tema 6: 6.1 Introducción; 6.2 Intervalos de confianza para los parámetros de distribuciones claves; 6.3 Nivel de confianza; 6.4 Intervalos de confianza para dos distribuciones normales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: ORD(2), intervalos de confianza para modelos discretos y para modelos continuos.

Denominación del tema 7: Inferencia Estadística: Contrastes de Hipótesis

Contenidos del tema 7: 7.1 Introducción; 7.2 Contrastes de hipótesis para los parámetros de distribuciones claves; 7.3 Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis; 7.4 Contrastes de hipótesis para dos poblaciones normales; 7.5 Contraste de Shapiro-Wilk para normalidad.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: ORD(2), contrastes de hipótesis para modelos discretos y continuos, comparación de distribuciones normales.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	30	9			4			17
2	18	6			1			11
3	17	5			3			9
4	25	9			2			14
5	13	4			1			8
6	14	4			2			8
7	16	5			2			9
Evaluación	17	3						14
TOTAL	150	45			15			90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes
<p>Clases teórico-prácticas en las cuales se desarrollan los contenidos teóricos y se aplican los métodos derivados de ellos en la resolución de problemas que involucran el cálculo de probabilidad y la estadística.</p> <p>Clases con ordenador en las cuales los estudiantes serán guiados por el profesor en el uso del software R para resolver problemas que requieren la aplicación del cálculo de probabilidad y de la estadística en su resolución.</p> <p>Actividades autónomas, de trabajo y de estudio del estudiante orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos y la resolución de ejercicios y problemas que requieren la aplicación del cálculo de probabilidad y de la estadística.</p>
Resultados de aprendizaje
<p>1) Aplica conceptos básicos del cálculo de probabilidad y de la estadística en la resolución de problemas asociados con la informática.</p> <p>2) Conoce los aspectos fundamentales del software R y su uso en la resolución de problemas que involucran el cálculo de probabilidad y la estadística.</p> <p>3) Conoce la terminología, la notación y los métodos del cálculo de probabilidad y de la estadística propios de la ingeniería.</p>
Sistemas de evaluación
<p>De acuerdo con la normativa vigente de evaluación de las titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, la asignatura contempla dos modalidades de evaluación: modalidad de evaluación continua y modalidad de evaluación global.</p> <p>La elección de la modalidad de evaluación global corresponde al estudiante, que deberá llevarla a cabo en los plazos establecidos por la normativa de evaluación vigente y a través de una consulta en el Aula Virtual de la asignatura, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). Si un estudiante no comunicase el tipo de evaluación elegido en el plazo indicado, la modalidad asignada será la de evaluación continua.</p> <p>A. Modalidad de Evaluación Continua</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación continua consta de dos exámenes parciales, de carácter eliminatorio y recuperable que tendrán lugar durante el periodo de clases, y un tercer examen que tendrá lugar durante el periodo oficial de exámenes. • Los tres exámenes estarán compuestos de cuestiones tipo test y/o de preguntas cortas y/o resolución de problemas. • El primer examen parcial (EP1) abarcará los contenidos de los Temas 1 a 3 del programa y el segundo (EP2) los contenidos de los Temas 4 y 5 del programa. • Para eliminar la materia correspondiente a un examen parcial será necesario obtener en él una calificación mínima de 5 sobre 10. <p>A1. Convocatoria ordinaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • El examen del período oficial de exámenes tendrá tres partes: EO1, EO2, EO3. Todos los alumnos deberán realizar la tercera parte (EO3) que abarcará los contenidos de los Temas 6 y 7 del programa. Además, aquellos que no hayan eliminado previamente la materia examinada en los exámenes parciales EP1 o EP2, deberán realizar la(s) parte(s) EO1 y/o EO2 correspondiente(s). • En caso de no haber eliminado parte de la materia, no se guardará la nota conseguida en el examen parcial correspondiente y se considerará que la nota obtenida en los parciales EP1 y/o EP2 será la obtenida en la parte de la materia correspondiente del examen del período oficial (EO1 y/o EO2). • La nota final se calculará por la siguiente media ponderada: $\text{Nota final} = 0,38 \times (\text{Nota EP1} + \text{Nota EP2}) + 0,24 \times (\text{Nota EO3}).$ • Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota final mínima de 5

sobre 10.

A2. Convocatoria extraordinaria

- El examen del período oficial de exámenes tendrá tres partes: EE1, EE2, EE3. El alumno deberá presentarse únicamente a aquella(s) parte(s) de la materia no superada(s) anteriormente.
- La nota final será la media ponderada de las notas asociadas con la materia ya superada, si las hubiera, y la(s) nota(s) obtenida(s) en la(s) parte(s) del examen EE1 y/o EE2 y/o EE3, con las mismas ponderaciones que en la convocatoria ordinaria.
- Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota final mínima de 5 sobre 10.

B. Modalidad de Evaluación Global

- La prueba final consta de un examen teórico que abarcará todos los contenidos del programa, compuesto de cuestiones tipo test y/o de preguntas cortas y/o resolución de problemas.
- Para aprobar la asignatura es necesario una nota mínima de 5 sobre 10.

Sistema de revisión y comentarios de exámenes

- La fecha de las revisiones de cada examen se anunciará el día de la publicación de las notas provisionales de acuerdo a la normativa vigente.
- El alumno podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica

- Arriaza Gómez, A.J., Fernández Palacín, F., López Sánchez, M.A., Muñoz Márquez, A., Pérez Plaza, S. y Sánchez Navas, A. (2008) *Estadística Básica con R y R-Commander*. Universidad de Cádiz, Cádiz. <https://knuth.uca.es/moodle/course/view.php?id=37>
- Devore, J. L. (2008) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 7ª ed. Cengage Learning, Mexico.
- Montgomery, D. C. y Runger, G. C. (2004) *Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería*. Limusa-Wiley, Mexico.
- Walpole, R. E., Myers, R. H. y Myers, S. L. (1999) *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. 6ª ed. Prentice-Hall, Mexico.
- Walpole, R. E., et al *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y ciencias*. [Recurso electrónico]
https://www-ingebook-com.eu1.proxy.openathens.net/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6766

Bibliografía Complementaria

- Baclawski, K. (2008) *Introduction to Probability with R*. Chapman & Hall/CRC: Boca Raton, Florida.
- Dekking, F.M, Kraaikamp, C., Lopuhaä, H.P., Meester, L.E. (2005) *A Modern Introduction to Probability and Statistics Understanding Why and How*. Springer: London.
http://www.cis.temple.edu/~latecki/Courses/CIS2033-Spring13/Modern_intro_probability_statistics_Dekking05.pdf
- Kerns, G.J. (2018) *Introduction to Probability and Statistics Using R*. <https://mran.revolutionanalytics.com/snapshot/2019-04-07/web/packages/IPSUR/vignettes/IPSUR.-pdf>
- Movellan, J.R. (2008) *Introduction to Probability Theory and Statistics*. <http://mplab.ucsd.edu/tutorials/ProbabilityAndStats.pdf>
- Yakir, B. (2011) *Introduction to Statistical Thinking (With R, Without Calculus)*. <http://pluto.huji.ac.il/~msby/StatThink/IntroStat.pdf>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos web:

Software libre R: <https://www.r-project.org/>

Material docente:

En el aula virtual de la asignatura, en el Campus Virtual de la UEx (<https://campusvirtual.unex.es/portal/>), se encuentra el material necesario para cursar la asignatura (transparencias, ejercicios, enunciados de prácticas, ...).