

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	ESTADÍSTICA		
Identificador:	33409		
Titulación:	DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y BIOINFORMÁTICA		
Módulo:	FUNDAMENTOS CIENTIFICOS DE LA INGENIERIA		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	64	Trabajo Autónomo:	86
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	BERGUES CABRALES, JESUS MANUEL (T)	Correo electrónico:	jmbergues@usj.es

PRESENTACIÓN:

La Estadística es la rama de las matemáticas que utiliza grandes conjuntos de datos numéricos para obtener inferencias basadas en el cálculo de probabilidades.

Podemos subdividir la estadística en dos partes bien diferenciadas: estadística descriptiva e inferencia estadística. En Estadística Descriptiva se desarrollan los métodos de recolección, descripción, visualización y resumen de datos que producen los estudios de determinados sucesos. La Inferencia Estadística se dedica a la elaboración de los modelos, inferencias y predicciones asociadas a los hechos estudiados. La probabilidad, genera los modelos a los que se ajustan los fenómenos aleatorios, está íntimamente ligada a la estadística, por lo que también es objeto de estudio de este curso.

Una aplicación informática de la estadística la encontramos en la teoría de colas, el estudio matemático del comportamiento de líneas de espera. Está presente en todos los procesos en los que un servicio sea demandado por varios usuarios a un servidor con determinadas limitaciones. Su estudio proporciona la base teórica del tipo de servicios que podemos esperar de un recurso y la forma en la cual ese recurso puede ser diseñado para proporcionar un servicio determinado a sus clientes.

Esta asignatura es una asignatura con marcado carácter práctico, que no sólo puede resultar de utilidad al alumno en su futuro profesional, sino también para entender y a la vez ser crítico con el mundo que le rodea.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Capacidad de liderazgo para poder influir sobre un colectivo con el fin de que este alcance unos determinados objetivos de forma conjunta y eficiente	
	G02	Capacidad innovadora para proponer y encontrar formas nuevas y eficaces de realizar cualquier tarea y/ o función dentro de su entorno profesional con una elevada motivación por la calidad	
	G03	Capacidad para trabajar dentro de equipos multidisciplinares para conseguir metas comunes, anteponiendo los intereses colectivos a los personales	
	G04	Capacidad para trabajar siempre con responsabilidad y compromiso, creando un alto sentido del deber y el cumplimiento de las obligaciones	
	G05	Capacidad para adaptarse a diferentes entornos con una actitud positiva y optimista y orientar su conducta a la consecución de metas	
	G06	Capacidad para analizar y resolver los problemas o imprevistos complejos que puedan surgir durante la actividad profesional dentro de cualquier tipo de organización socio-económica	
	G08	Habilidad para comunicarse eficazmente sobre distintos temas en una variedad de contextos profesionales y con los diferentes medios disponibles	
	G09	Capacidad para tomar decisiones de manera imparcial y desde un punto de vista racional	
	G10	Capacidad crítica y analítica en la evaluación de información, datos y líneas de actuación	
	G13	Capacidad para utilizar estrategias de aprendizaje individuales orientadas a la mejora continua en el ejercicio profesional y para emprender estudios posteriores de forma autónoma	
	G14	Capacidad de abstracción para manejar diferentes modelos complejos de conocimiento y aplicarlos al planteamiento y resolución de problemas	
	G15	Capacidad para estructurar la realidad relacionando objetos, situaciones y conceptos a través del razonamiento lógico matemático	
	Competencias	E02	Capacidad para aplicar los principios intrínsecos de la ingeniería basados en las matemáticas

Específicas de la titulación		y en una combinación de disciplinas científicas
	E03	Capacidad para reconocer los principios teóricos y aplicar satisfactoriamente los métodos prácticos apropiados para el análisis y la resolución de problemas de ingeniería
	E07	Capacidad para trabajar eficazmente en equipos de proyecto, asumiendo en su caso responsabilidades directivas, y considerando los aspectos humanos, tecnológicos y financieros
	E08	Capacidad para comunicarse productivamente con clientes, usuarios y colegas, tanto de modo oral como por escrito, con el fin de transmitir ideas, resolver conflictos y alcanzar consensos
	E09	Capacidad para mantener las competencias profesionales mediante el aprendizaje autónomo y la mejora continua
	E12	Capacidad para gestionar la complejidad a través de la abstracción, el modelado, las “best practices”, los patrones, los estándares y el uso de herramientas apropiadas

REQUISITOS PREVIOS:

Álgebra, Estadística Descriptiva y probabilidades de Bachiller y Cálculo superior.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
1.1 - Introducción. Pensamiento estadístico
1.2 - Tipos de datos. Pensamiento crítico. Recolección de datos muestrales
1.3 - Características de los datos y distribuciones de frecuencias
1.4 - Histogramas
1.5 - Gráficas Estadísticas. Gráficas inadecuadas
1.6 - Medidas de tendencia central
1.7 - Medidas de variación
1.8 - Medidas de posición relativa y gráficas de cajas
2 - PROBABILIDAD
2.1 - Conceptos básicos de probabilidad
2.2 - Reglas de la suma
2.3 - Reglas de la multiplicación: fundamentos
2.4 - Reglas de la multiplicación: complementos y probabilidad condicional
2.5 - Probabilidad por medio de simulaciones
2.6 - Técnica de Conteos
2.7 - Teorema de Bayes
3 - VARIABLE ALEATORIA Y DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD
3.1 - Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad discretas
3.2 - Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad continuas
3.3 - Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad conjuntas
4 - INFERENCIA ESTADÍSTICA
4.1 - Estimaciones y tamaño de la muestra
4.2 - Prueba de hipótesis
4.3 - Inferencia a partir de dos muestras
5 - CORRELACIÓN Y REGRESIÓN
5.1 - Regresión lineal simple y correlación
5.2 - Regresión no lineal y múltiple
5.3 - Elaboración de modelos
6 - TEMAS SELECTOS
6.1 - Bondad de ajuste y tablas de contingencia
6.2 - Análisis de varianza
6.3 - Estadística no paramétrica
6.4 - Control estadístico de procesos
6.5 - Diseño de experimento

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del

grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para el logro de los resultados de aprendizaje establecidos en la asignatura se emplean metodologías fundamentadas en el **aprendizaje constructivista y significativo**. Éstas se implementan y desarrollan a través de diferentes formas organizativas de las clases, tales como: Clases magistrales, teóricas, prácticas, tutorías, proyecto y orientaciones al trabajo autónomo.

Sesiones teóricas. El profesor utilizará las clases magistrales para transmitir la información mediante la exposición oral y escrita, utilizando convenientemente las TICs como medio auxiliar en el proceso de enseñanza. Las exposiciones tendrán un carácter orientador al tema; y en las mismas, se estructurará el sistema de conocimientos en forma coherente y lógica. En todo momento se explicarán las ideas básicas y la filosofía propia de la asignatura, evitando demostraciones extensas que conspiran contra la comprensión de las ideas fundamentales de la estadística –lo cual no quiere decir que los desarrollos matemáticos sean menos importantes-. Se contemplan otras actividades teóricas, clases teóricas, para tratamientos matemáticos específicos en una unidad concreta. Durante las exposiciones se podrán plantear preguntas o situaciones problemáticas, introducir pequeñas actividades prácticas, resolver dudas, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, desarrollar debates y crear el ambiente para que el desarrollo de la clase tenga carácter activo.

Sesiones prácticas. Se desarrollarán fundamentalmente actividades que incluyan resolución de ejercicios y problemas. Previo a este tipo de docencia, se deben estudiar ejemplos resueltos y realizar ejercicios de preparación, los cuales deben ser enseñados al profesor al iniciar la actividad docente. En el desarrollo de las clases de ejercicios y problemas, el profesor podrá desarrollar algunos ejemplos que ilustren un estilo de trabajo organizado y coherente. Además, se desarrollarán ejercicios y problemas en dos formas principales: individualmente y en grupos. La finalización de la actividad lleva asignado ejercicios propuestos los cuales se revisan en tutorías solicitadas por el estudiante.

Sesiones de búsqueda y procesamiento de información. En la preparación de temas avanzados, se crearán grupos de estudiantes. Los resultados del trabajo se presentarán en un proyecto en forma escrita y oral. Los estudiantes deben estructurar un contenido que el profesor no ha desarrollado previamente en clases presenciales. En cualquiera de las formas anteriores, el estudiante, bajo la dirección del profesor, participará activamente en la elaboración del conocimiento. Por tanto, el estudiante debe estudiar previamente los materiales teóricos relacionados con el sistema de contenidos y presentar al profesor la información para potenciar la metacognición del trabajo.

Orientaciones al trabajo autónomo. Las orientaciones se reflejarán en los ficheros de clases que se suben a la PDU. Esto supone que se hará el seguimiento y ampliación de explicaciones desde estos ficheros.

Sesiones de tutoría. Este tipo de enseñanza contribuye a cerrar el ciclo de aprendizaje significativo. En éstas, los estudiantes podrán preguntar al profesor aquellas dudas que han podido surgir en el trabajo autónomo. Se podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Por otra parte, durante estas sesiones, se realizará un seguimiento de los grupos con la supervisión y orientación del proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas. Durante el horario de tutoría el profesor prestará atención al alumno en todas las cuestiones que conciernen a la materia. A petición de los alumnos, podrán realizarse tutorías colectivas previo acuerdo con el profesor y habrá tutorías programadas para controlar los trabajos individuales y de grupo.

La asignatura exige un esfuerzo importante por parte del alumno. Por tanto, se recomienda un seguimiento continuo de la asignatura, una lectura previa de cada tema a tratar así como el estudio de los conceptos y su puesta en práctica con la realización individual de ejercicios. El alumno que

configure este sistema de estudio aumentara su capacidad para detectar posibles dudas y solventarlas a tiempo.

Se dispone de un foro en la asignatura para que los estudiantes puedan intercambiar opiniones. En él no interviene el docente, salvo que circunstancias mayores lo exijan.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	24
	Otras actividades teóricas	9
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	24
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	3
	Actividades de evaluación	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	9
	Estudio individual	50
	Realización de proyectos	25
	Lecturas obligatorias	2
	Pruebas escritas	0
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	60	%
Proyecto:	30	%
Participación:	10	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

1. BERGUES, J M. Apuntes de la asignatura. Villanueva de Gállego: USJ, 2009.
2. DEVORE, Jay L. Probabilidad y estadística (para ingeniería y ciencias), sexta edición. España: Thomson, 2005.
3. TRIOLA, Mario F. Estadística, Décima edición. México: Pearson, 2010.

Bibliografía recomendada:

1. WALPOLE, R E., MYERS R H. y MYERS, S L. Probabilidad y estadística (para ingenieros), sexta edición. México: Pearson/ Prentice Hall: 1998.
2. LIPSCHUTZ, S. y SCHILLER J. Introducción a la probabilidad y estadística. España: Mc Graw Hill, 2000.

Páginas web recomendadas:

Probabilidad y estadística	http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/amarillo.htm
Inferencia estadística	http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/estadistica1/cap01b.html
Inferencia estadística	http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/nunez/esp/infll/principal.html