

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Estadística e Informática

Denominación en inglés:

Statistics and computer science

Código:

606510103

Carácter:

Básico

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.7	0.8	0	0	1.5

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

Ciencias Integradas	Matemática Aplicada
Tecnologías de la Información	Lenguaje y Sistemas Informáticos

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

E-Mail:

Teléfono:

Despacho:

*Márquez Hernández, Antonio Ángel	amarquez@dti.uhu.es	959217388	TUPB-49
Moreno Romero, Francisco Javier	franmo@uhu.es	959217545	FCP1-19

Carpio Cañada, Jose	jose.carpio@dti.uhu.es	959217658	Torreumbría PB14
---------------------	------------------------	-----------	------------------

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Cálculo de probabilidades
- Modelos de distribuciones discretos y continuos
- Introducción a la inferencia estadística: estimación de parámetros y contrastes de hipótesis
- Introducción a la programación lineal
- Introducción a la informática
- Fundamentos de programación
- Introducción a las bases de datos

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Descriptive analysis of data
- calculation of probabilities
- Models of discrete and continuous distributions
- Introduction to statistical inference: parameter estimation and hypothesis
- Introduction to linear programming
- Introduction to computer science
- Programming basics
- Introduction to databases

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura "Estadística e Informática" se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso. El principal objetivo de la estadística es dar a conocer al alumno los conceptos y herramientas básicas relacionadas con los fenómenos aleatorios, así como algunos de los métodos más usuales para realizar inferencias a partir de la información obtenida tras la observación de dichos fenómenos. La Estadística viene a ser una herramienta vital para los ingenieros, ya que les permite comprender fenómenos sujetos a variaciones y predecirlos o controlarlos de forma eficaz. El principal objetivo de la Informática, por sus contenidos y dado el marcado carácter instrumental de la materia, es servir de apoyo a la mayor parte de las asignaturas de Ingeniería que necesitan métodos de cálculo susceptibles de ser realizados con ayuda de ordenador como herramienta indispensable para el ingeniero.

2.2. Recomendaciones:

Para la parte de Estadística se recomienda:
Al ser una asignatura que a medida que se desarrolla, utiliza lo previamente aprendido, es necesario trabajar de manera continuada para asimilar los nuevos conceptos.
Para la parte de Informática se recomienda:
El alumno debe estudiar la asignatura siguiendo el temario impartido en las clases y asistiendo con regularidad a las mismas. Debido al marcado carácter práctico de la asignatura, se recomienda que el alumnado realice la mayor parte de los ejercicios de las relaciones de problemas propuestos.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Al finalizar el curso, los alumnos deben haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para:

- Saber distinguir entre una población estadística y una muestra.
- Interpretar correctamente las soluciones, y en caso de detectar algún error, ser capaz de reconocerlo en el proceso.
- Sintetizar, analizar 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.
- Usar el lenguaje matemático de forma correcta.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada.
- Poseer destrezas en el manejo de tablas, calculadoras y paquetes estadísticos.
- Saber diferenciar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.
- Comprender los conceptos fundamentales sobre la estructura y organización interna de los computadores actuales, tanto a nivel físico como lógico, y familiarizarse con la terminología informática real, así como con los últimos desarrollos tecnológicos.
- Conocer los conceptos fundamentales y los fundamentos básicos necesarios para la utilización de sistemas operativos.
- Ser capaz de realizar programas de dificultad media/baja siguiendo una o varias metodologías de descripción de algoritmos, utilizando programación estructurada y siguiendo una metodología de diseño descendente.
- Ser capaz de traducir a un lenguaje de programación concreto (lenguaje C++), los programas descritos mediante la metodología utilizada.
- Desarrollar en el alumnado la capacidad de resolución de problemas.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B01:** 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.
- **B03:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G08:** Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Para Estadística:

Las clases teóricas, de problemas y prácticas se desarrollarán en el aula.

Se utilizarán los recursos disponibles como pizarra, proyector de transparencias o cañón de video. En estas clases se proporcionará al alumno un resumen-guión de cada bloque temático, que le aporte una visión global de la materia a impartir, así como un boletín de problemas específicos del mismo. Además, se propondrán problemas de motivación, que se resolverán al final del bloque.

Las clases se desarrollarán de forma interactiva, discutiendo con los alumnos los aspectos más interesantes y difíciles de cada bloque, así como participando ellos mismos en la resolución de problemas.

En las sesiones de resolución de problemas, los alumnos resolverán problemas propuestos al inicio de la clase. De éste modo la resolución de las dudas se hace más individual.

Algunas de estas sesiones de resolución de problemas (3 sesiones) podrán darse en aulas de informática con el software R.

En este caso, se evaluarán mediante R los temas "1.- Estadística Descriptiva", "Intervalos de Confianza del tema 4" y "5.- Contraste de Hipótesis".

Para Informática:

Sesiones Académicas de Teoría:

Consisten en clases magistrales donde se impartirá la base teórica de la asignatura y se expondrán ejemplos aclaratorios de la misma al grupo. Las sesiones teóricas se irán intercalando con sesiones de problemas a lo largo del curso, de manera que una vez finalizado un tema teórico con sus correspondientes sesiones académicas de teoría, se impartirán sesiones de problemas. El profesor solicitará la participación activa del alumno mediante preguntas rápidas.

Sesiones de Problemas:

Consisten en la realización de problemas relacionados con los conceptos y métodos operativos de la asignatura. El profesor explicará uno o varios problemas tipo. En estas sesiones se fomentará la participación del alumnado en la resolución de los problemas planteados.

Prácticas de Laboratorio:

Los alumnos dispondrán con antelación de la relación de problemas a resolver y la metodología de trabajo. Los grupos de prácticas serán de no más de 28 alumnos y el trabajo se realizará de forma individual. La participación activa de los alumnos en la resolución de problemas será valorada.

6. Temario desarrollado:

Parte de Estadística:

Tema 1. Estadística Descriptiva.

- 1.1. Conceptos generales.
- 1.2. Distribuciones de un carácter: tablas de frecuencias y representaciones gráficas.
- 1.3. Medidas de tendencia, dispersión y forma.
- 1.4. Series estadísticas de dos caracteres.

Tema 2. Teoría de la Probabilidad.

- 2.1. Conceptos generales.
- 2.2. Axiomas de Probabilidad.
- 2.3. Cálculo práctico de probabilidades: Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Teorema del producto, de la probabilidad total y de Bayes.

Tema 3. Variables Aleatorias y Modelos de Distribuciones.

- 3.1. Definición y clasificación de variables aleatorias.
- 3.2. Variables aleatorias discretas y continuas: principales características.
- 3.3. Modelos: Binomial y Normal.

Tema 4. Muestreo y Estimación.

- 4.1. Conceptos generales.
- 4.2. Estimación por regiones de confianza en poblaciones normales. Conceptos generales. Intervalos de confianza para los parámetros de una población normal. Intervalos de confianza para la diferencia de medias y el cociente de varianzas de dos poblaciones normales.

Tema 5. Contrastes de Hipótesis Estadísticas.

- 5.1. Conceptos generales.
- 5.2. Inferencias para los parámetros de una población normal.
- 5.3. Inferencias para la diferencia de medias y el cociente de varianzas de dos poblaciones normales.

Tema 6. Introducción a la Programación lineal.

- 6.1. Formulación del problema de programación lineal.
- 6.2. Solución gráfica con dos variables.
- 6.3. Método del simplex.

Parte de Informática:

Tema 7. Introducción a la informática

- 7.1. Concepto de ordenador.
- 7.2. Componentes de un ordenador.
- 7.3. Introducción a los Sistemas Operativos.

Tema 8. Fundamentos de programación.

- 8.1. Algoritmos y Lenguajes de Programación.
- 8.2. Elementos Básicos de Programación.
- 8.3. Flujo de Control del Programa.
- 8.4. Estructuras de Datos.

Tema 9. Introducción a las bases de datos.

- 9.1. Concepto de Base de Datos.
- 9.2. Sistema Gestor de una Base de Datos.
- 9.3. Introducción a las Bases de Datos Relacionales.

7. Bibliografía

- 7.1. Bibliografía básica:

Para Estadística:

- Álvarez Contreras, S.J. Estadística Aplicada. Teoría y Problemas. Ed. Clagsa, 2000.
- Canavos. Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. Ed. McGraw-Hill, 1992.
- Miller, Freund, Johnson. Probabilidad y Estadística Para Ingenieros. Ed. Prentice-Hall, 1997
- Mendenhall, Scheaffer, Wackerly. Estadística Matemática con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica, 1986.
- Morris H. DeGroot. Probabilidad y Estadística. Addison Wesley Iberoamericana, 1988.
- Pérez López, César. Estadística. Problemas Resueltos y Aplicaciones. Colección Prentice Práctica. Ed. Prentice Hall, 2003.
- Ríos, S. Ejercicios De Estadística. ICE Ediciones, 1989.
- Walpole, Myers y Myers. Estadística y Probabilidad para Ingenieros. Ed. McGraw-Hill, 1999.
- Etxeberria Murgiondo, Juan. REGRESIÓN MÚLTIPLE. Colección de Cuadernos de estadística, nº 4. Madrid Ed. La Muralla; Salamanca, Ed Hespérides, D.L., 1999.
- Martín Martín, Quintín. CONTRASTES DE HIPÓTESIS. Colección de Cuadernos de estadística, nº 19. Madrid Ed. La Muralla; Salamanca, Ed Hespérides, D.L., 2001.

Para Informática:

- A. Márquez, L. Ortiz, P. Polo, F. Roche, A. Roldán: "Metodología de la programación I: introducción al diseño orientado a objetos en C++". Servicio Publicaciones Universidad de Huelva. 2004.
- Joyanes, L; Zahonero, I: "Programación en C: Metodología, estructura de datos y objetos". Ed. McGraw-Hill, 2001.
- Gottfried, Byron: "Programación en C". McGraw-Hill, 2005

7.2. Bibliografía complementaria:**Para Estadística:**

- Lizasoain, L., Joaristi, L. Gestión y Análisis de Datos con SPSS. Ed. Thomson-Paraninfo, 2003.
- Olarrea, J., Cordero, M. 45 Problemas útiles.. Ed. García-Maroto S,L., 2007

Para Informática:

- Prieto, A; Lloris, A; Torres, J.C. Introducción a la Informática. Editorial McGraw-Hill, 3era Edición, 2002.
- Miguel Anasagasti, P. Fundamentos de los Computadores, 6ª Ed, Paraninfo, 1998

8. Sistemas y criterios de evaluación.**8.1. Sistemas de evaluación:**

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Para la parte de Estadística:

La evaluación de los conocimientos y competencias se realizará a partir del seguimiento del trabajo del alumno y la asistencia a las sesiones teóricas y de resolución de problemas.

Se realizará también un examen final teórico-práctico, de acuerdo con las normas y fechas establecidas por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Para la calificación del alumno se tendrá en cuenta el trabajo realizado durante todo el curso. Así al examen teórico-práctico se le dará un peso del 70% en la nota final, siendo el 30% restante de la nota correspondiente a la asistencia y participación en las sesiones de resolución de problemas. Para la evaluación de esta parte se tendrá en cuenta la asistencia y la calificación que obtenga el alumno en pruebas parciales que se realizarán en las sesiones prácticas. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de al menos 4 puntos sobre 10 en el examen teórico-práctico. Para que la parte de Estadística se considere aprobada, será necesario obtener una calificación de al menos 5 puntos sobre 10.

En el caso de que haya sesiones de resolución de problemas que se hagan en aulas de informática, además de las pruebas parciales referidas anteriormente, habrá un examen final con R sobre los temas 1 (Estadística Descriptiva), 4 (Intervalos de confianza) y 5 (Contraste de Hipótesis), llegando esta evaluación al 50% de la nota de la asignatura, correspondiendo al examen final (Temas 2, 3, 4 (menos Intervalos de Confianza) y 6), el 50% restante.

Los alumnos que por diversos motivos no puedan asistir con regularidad tanto a las sesiones prácticas como teóricas tendrán un examen en la misma fecha que el resto con una valoración del 100%. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación de al menos un 5 sobre 10.

Para la parte de Informática:

Convocatoria de Febrero:

Conocimientos teóricos. Exposición escrita de conocimientos y su aplicación a distintas situaciones. Se evaluarán las competencias B03 (Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería) y T02 (Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's)

- Examen Teórico Escrito (6.0 puntos)

Conocimientos prácticos. Capacidad de implementar programas en C++. Se evaluarán las competencias G01 (Capacidad para la resolución de problemas), G04 (Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica), G08 (Capacidad de adaptación a nuevas situaciones), G09 (Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos) y T02 (Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's)

- Prueba Práctica (3.0 puntos)

- Trabajo Bases de Datos (1.0 puntos)

La nota del alumno será:

Si (Examen Teórico Escrito) ≥ 4 (sobre 10)

(Examen Teórico Escrito*0,6) + Conocimientos prácticos + Trabajo BD

En caso contrario, si (Examen Teórico Escrito) < 4 (sobre 10):

no se aplica la fórmula anterior, no superando el alumno la asignatura (la nota de informática será la obtenida en el examen teórico).

Se guardarán las partes aprobadas (teórica o práctica) hasta la convocatoria de Septiembre.

Sucesivas Convocatorias:

Se evaluarán mediante un examen teórico-práctico puntuado de 0 a 10 puntos, aprobándose la parte de informática con la obtención de 5 puntos.

Para la nota final de la asignatura:

Se deberán aprobar las dos partes (Estadística e Informática) para obtener una calificación final, en la cual, la parte de estadística será el 50% y la de informática el otro 50%.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		Est. Tema 1 y Tema 2	
#2	3	0	0	0	0		Est. Tema 2	
#3	3	1.5	0	0	0		Est. Tema 3	
#4	3	0	1.5	0	0		Est. Tema 3 y Tema 4	
#5	3	1.5	0	0	0		Est. Tema 4 y Tema 5	
#6	3	1.5	0	0	0		Est. Tema 5	
#7	3	0	1.5	0	0		Est. Tema 6	
#8	2	0	1.5	0	0		Est. Tema 6 / Inf. Tema 7	
#9	2	0	2	0	0		Inf. Tema 7 / Inf. Tema 8	
#10	2	0	2	0	0		Inf. Tema 8	
#11	2	0	2	0	0		Inf. Tema 8	
#12	2	0	2	0	0		Inf. Tema 8	
#13	2	0	2	0	0		Inf. Tema 8	
#14	2	0	2	0	0		Inf. Tema 9	
#15	2	0	2	0	0		Inf. Tema 9	
	37	4.5	18.5	0	0			