

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Estadística	1º	2º	6	Básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> Dr. Francisco A. Ocaña Lara 			Dpto. Estadística e Investigación Operativa, 1ª planta, Facultad de Farmacia URL: http://www.ugr.es/local/focana/ E-mail: focana@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201819.pdf		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			Grado en Nutrición Humana y Dietética Grado en Farmacia		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es recomendable haber cursado en el Bachillerato alguna de las modalidades de asignaturas de Matemáticas.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Introducción a la Estadística. Análisis descriptivo de datos estadísticos. Medidas descriptivas de una variable numérica. Modelos de regresión estadística. Tablas de contingencia. Probabilidad e inferencia. 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

- Muestreo. Control estadístico de la calidad.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Generales:

- CG1: Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar.
- CG2: Resolución de problemas.
- CG3: Trabajo en equipo.
- CG4: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- CG6: Capacidad de compromiso ético.
- CG8: Razonamiento crítico.
- CG10: Capacidad de organización y planificación.
- CG11: Capacidad de gestión de la información.

Competencias Básicas:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas:

- CE1: Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la ciencia y tecnología de los alimentos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los métodos descriptivos estadísticos, medidas estadísticas y técnicas de regresión.
- Conocer los fundamentos de probabilidad, variables aleatorias y distribuciones notables de probabilidad.
- Conocer los principios básicos de la inferencia estadística y su aplicación a problemas relacionados con la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Interpretar los gráficos de control y su aplicación en los procesos de producción.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

1. Análisis descriptivo de datos.



- 1.1. Introducción. Conceptos básicos.
- 1.2. Variable estadística: tipos, tablas, gráficos.
- 1.3. Medidas estadísticas.
- 1.4. Variables estadísticas bidimensionales: covarianza, coeficiente de correlación lineal. Ejercicios y aplicaciones.

2. Modelos de regresión estadística.
 - 2.1. Concepto de regresión estadística.
 - 2.2. Criterio de mínimos cuadrados.
 - 2.3. Regresión lineal: rectas de regresión, varianza residual.
 - 2.4. Regresión polinómica.
 - 2.5. Regresión no lineal.Ejercicios y aplicaciones.

3. Probabilidad.
 - 3.1. Conceptos básicos. Álgebra de sucesos.
 - 3.2. Espacio de probabilidad. Definiciones de probabilidad. Axiomas de probabilidad.
 - 3.3. Probabilidad condicionada. Independencia.
 - 3.4. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
 - 3.5. Aplicación a pruebas diagnósticas.Ejercicios y aplicaciones.

4. Variable aleatoria.
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Tipos de variables aleatorias.
 - 4.3. Distribución de una variable aleatoria.
 - 4.4. Características de una variable aleatoria.Ejercicios y aplicaciones.

5. Algunos modelos de distribución de probabilidad de variables aleatorias.
 - 5.1. Distribuciones notables de variables aleatorias discretas.
 - 5.2. Distribuciones notables de variables aleatorias continuas.
 - 5.3. Aproximaciones de distribuciones.Ejercicios y aplicaciones.

6. Inferencia Estadística.
 - 6.1. Planteamiento del problema. Conceptos básicos.
 - 6.2. Muestreo.
 - 6.3. Procedimientos de estimación. Estimación puntual.
 - 6.4. Propiedades de algunos estimadores. Teorema Central del Límite.Ejercicios y aplicaciones.

7. Intervalos de confianza.
 - 7.1. Introducción.
 - 7.2. Intervalos de confianza sobre el modelo Normal.
 - 7.3. Intervalo de confianza sobre el modelo de Poisson.
 - 7.4. Intervalo de confianza para una proporción.Ejercicios y aplicaciones.

8. Contrastes de hipótesis.



- 8.1. Introducción. Conceptos básicos.
8.2. Contrastes de hipótesis sobre el modelo Normal.
8.3. Contrastes de hipótesis sobre el modelo de Poisson.
8.4. Contrastes de hipótesis para una proporción.
8.5. Contrastes Chi-cuadrado.
8.5.1. Contraste de bondad de ajuste.
8.5.2. Contraste de homogeneidad de poblaciones.
8.5.3. Contraste de independencia de atributos.
Ejercicios y aplicaciones.
9. Control estadístico de calidad.
9.1. Objeto del control de la calidad. El control de calidad en la producción.
9.2. Variabilidad: tipos.
9.3. Control en curso de fabricación: intervalos de tolerancia y gráficos de control.
9.4. Control de recepción.
9.5. Planes de muestreo. Planes de aceptación-rechazo.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios y Talleres en Aula de Informática

- Práctica 1: Análisis descriptivo de datos unidimensionales: tablas, gráficos estadísticos, parámetros estadísticos. Análisis descriptivo de datos bidimensionales: tablas, parámetros estadísticos.
- Práctica 2: Regresión lineal. Ajuste y análisis de modelos.
- Práctica 3: Regresión polinómica. Ajuste y análisis de modelos.
- Práctica 4: Regresión no lineal. Ajuste y análisis de modelos.
- Práctica 5: Inferencia Estadística: estimación puntual y mediante intervalos de confianza, tests de hipótesis.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Aguilera, A.M. (2000) Curso y Ejercicios de Cálculo de Probabilidades. Granada: La autora.
- Alonso, F.J., García, P.A., y Ollero, J.E. (1996) *Estadística para Ingenieros*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Montgomery, D.C. (2013) *Control Estadístico de la Calidad*. C.México: Limusa-Wiley.
- Kenett, R., y Shelemyahu, Z. (1998) *Estadística Industrial Moderna: Diseño y Control de la Calidad y la Confiabilidad*. México: Thomson Editores.
- Martínez Almécija, A., Rodríguez Torreblanca, C., y Gutiérrez Jáimez, R. (1993) *Inferencia Estadística. Un enfoque clásico*. Madrid: Pirámide.
- Rossi, F., y Mirtchev, V. (2016) *Statistics for Food Scientists : making sense of the numbers*. Nueva York: Academic Press.
- Rohatgi, V.K., y Ehsanes Saleh, A.K. Md. (2015) *An Introduction to Probability and Statistics*. Nueva York: Wiley.
- Valderrama, M.J. (2010) *Biometría*. Granada: Sider S.C.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ardanuy, R., y Martín, Q. (1993) *Estadística para Ingenieros*. Salamanca: Hespérides.
- Bhargava, A. (2014) *Econometrics, Statistics, and Computational Approaches in Food and Health Sciences*. Singapur: World Scientific Publishing. Disponible en: ProQuest Ebook Central.



- Hoerl, R.W., y Snee, R. (2010) Statistical Thinking and Methods in Quality Improvement: A Look to the Future. *Quality Engineering*, 22(3), 119-129, DOI: 10.1080/08982112.2010.481485.
- Hubbard, M.R. (2003) *Statistical Quality Control for the Food Industry*. Nueva York: Kluwer Academic.
- Jarvis, B. (2016) *Statistical Aspects of the Microbiological Examination of Foods (3ª Ed.)*. Amsterdam: Academic Press.
- Kenett, R.S., y Zacks, S. (2000) *Estadística Industrial Moderna*. México: Thomson.
- Lara, A. M. (2002) *Estadística para ciencias biológicas y ciencias ambientales*. Granada: Proyecto Sur.
- Martín, A., y Luna, J.D. (1995) *50 ± 10 horas de Bioestadística*. Madrid: Norma.
- Sánchez, M., Frutos, G., y Cuesta, P.L. (1996) *Estadística y Matemáticas Aplicadas*. Madrid: Síntesis.
- Shewhart, W. (1986) *Statistical Methods from the view point of Quality Control*. Nueva York: Dover.

ENLACES RECOMENDADOS

- Departamento de Estadística e Investigación Operativa: <http://www.ugr.es/~estadis>
- Unidad Departamental del Departamento en el Campus de Cartuja: <http://www.ugr.es/~udocente/>
- Plataforma de docencia SWAD: <http://swad.ugr.es>
- Web personal del Profesor: <http://www.ugr.es/local/focana>
- The R Project for Statistical Computing: <https://www.r-project.org>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva. Lecciones teórico-prácticas de los contenidos de la asignatura descritos anteriormente, combinándose la explicación teórica con la aplicación práctica para hacer más fácil la asimilación de dichos contenidos.
- Las herramientas básicas utilizadas para ello son: pizarra, exposición mediante ordenador y uso del software de cálculo disponible en la red de docencia de la UGR (Excel y R).
- Seminarios y sesiones de discusión y debate en grupos pequeños en sesiones de prácticas, que se desarrollarán en sala de informática.
- Resolución de problemas y estudios de casos prácticos. Descripción, análisis y formulación de problemas relacionados con la ciencia y tecnología de alimentos mediante las herramientas facilitadas por los contenidos del temario. Interpretación y discusión de resultados.
- Participación en plataforma docente.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- El sistema de evaluación preferente en la asignatura es continuo. No obstante, el estudiante podrá solicitar la *Evaluación Única Final*, de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes.
- La parte teórico-práctica de la asignatura tiene un peso total de un 70 %, distribuyéndose ésta entre las dos pruebas previstas: una primera prueba, en la mitad aproximada del período docente, y una prueba final (prevista en la convocatoria ordinaria), con el resto de la materia. Ambas pruebas tendrán contenidos teóricos y prácticos (problemas), predominando los segundos sobre los primeros. Las fechas de ambas pruebas aparecerán publicadas en el calendario de exámenes de la Facultad.
- La prueba final también servirá a efectos de recuperación de los contenidos de la primera prueba parcial.
- Las prácticas de ordenador supondrán un 20% de la calificación final, realizándose, además de los ejercicios diarios propuestos diariamente, una prueba final, con ordenador. La evaluación de esta parte se llevará a cabo de forma continua a lo largo de la semana prevista para su realización.
- La participación del alumno en clase o actividades planteadas alcanzará el 10% de la calificación final.



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Ejercicio sobre cuestiones teóricas (10%)
- Ejercicio de problemas (70%).
- Ejercicio práctico con ordenador, en el caso de que las condiciones lo permitan, o, con calculadora, en caso contrario (20%).

INFORMACIÓN ADICIONAL

