GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∞)

Estadística

Curso 2018-2019

(Fecha última actualización: 14/05/2018)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 23/05/2018)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Estadística	1º	2º	6	Básica

PROFESORES[1]	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS
• 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)

- 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/!)

UNIVERSIDAD DE GRANADA
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:54:49 Página: 1 / 6

hvWkVCsY9YjV9Ct18pA0hn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **5DD8F25A89FFE087F16B4A0F9050FE33**
16/09/2020
Pág. 1 de 6

- 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.

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:54:49 Página: 2 / 6

hvWkVCsY9YjV9Ct18pA0hn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **5DD8F25A89FFE087F16B4A0F9050FE33**

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.

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:54:49 Página: 3 / 6

hvWkVCsY9YjV9Ct18pA0hn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **5DD8F25A89FFE087F16B4A0F9050FE33**
16/09/2020

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.

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:54:49 Página: 4 / 6

hvWkVCsY9YjV9Ct18pA0hn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Firma (1): **RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ**
En calidad de: **Secretario/a de Departamento**

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **5DD8F25A89FFE087F16B4A0F9050FE33**

- 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.

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/09/2019 16:54:49 Página: 5 / 6

hvWkVCsY9YjV9Ct18pA0hn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **5DD8F25A89FFE087F16B4A0F9050FE33**

16/09/2020
Pág. 5 de 6

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

Firma (1): RAMÓN GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
En calidad de: Secretario/a de Departamento

Firmado por: RAMON GUTIERREZ SANCHEZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 24/09/2019 16:54:49 Página: 6 / 6

hvWkVCsY9YjV9Ct18pA0hn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **5DD8F25A89FFE087F16B4A0F9050FE33**

16/09/2020