

Guía docente

390203 - EST - Estadística

Última modificación: 18/09/2023

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ALIMENTARIA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE CIENCIAS AGRONÓMICAS (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Ginovart Gisbert, Marta

Otros: Ginovart, Marta
Huemer, Clemens
López, David
Professor/a encara a determinar

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
5. Capacidad para la resolución de los problemas de estadística y optimización.

Genéricas:
1. Capacidad para la resolución de problemas. NIVEL 2

METODOLOGÍAS DOCENTES

En sesiones de entre una y dos hora, se usará, sobretodo, la lección magistral, la clase expositiva participativa y sesión de planteamiento y resolución de ejercicios.

Con la vía de la lección magistral se presentaran temas estructurales con la finalidad de facilitar la información organizada siguiendo criterios adecuados a los objetivos especificados.

Con la clase expositiva participativa, se incorporaran también espacios para la participación e intervención del estudiantado mediante actividades de corta durada en el aula (preguntas directas, exposiciones del estudiantado sobre temas determinados, realización de ejercicios, resolución de problemas vinculados con los planteamientos teóricos expuestos).

La resolución de ejercicios y problemas se aplicará fundamentalmente en los grupos pequeños y en los laboratorios informáticos, para así poder disponer de los programas informáticos conveniente. En estas sesiones se pedirá al estudiante que plantee como ha de encontrar las soluciones de los problemas y que las busque mediante la elección del modelo estadístico adecuado, la práctica de rutinas, la aplicación de fórmulas, el uso de los programas estadísticos, llegando hasta la interpretación de los resultados obtenidos.

El aprendizaje autónomo se centrará en actuaciones básicamente dirigidas a la resolución de ejercicios y problemas así como la preparación y comprobación de bases de datos y elaboración de análisis descriptivos para ser usados en clase.

Se propondrán cuestionarios de auto aprendizaje i para evaluación de diferentes contenidos a través del campus virtual.

Se planteará una prueba escrita de evaluación en medio del cuatrimestre y otra al final del cuatrimestre.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura Estadística atenderá a finalidades formativas generales, centrando los objetivos a generar en los estudiantes capacidades para el aprendizaje y a fomentar actitudes de valoración de la idoneidad y utilidad de los modelos y procedimientos estadísticos. El trabajo sistemático y ordenado, la constancia, la profundización en las interpretaciones, la precisión en el razonamiento, la abstracción impregnaran el proceso de enseñanza. Des de una vertiente general, el estudiante deberá ser capaz, en el marco de los contenidos de la asignatura, de ejercitar razonamiento lógico, desarrollar pensamiento analítico, aplicar espíritu crítico, argumentar con método, interpretar con rigor y comunicar de forma bien estructurada.

Al cursar, aprovechando la materia, el estudiante podrá hacer uso de la estadística descriptiva para analizar conjuntos de datos y de estadística inferencial para contrastar hipótesis y modelos, dominando herramientas estadísticas para poder resolver problemas en el ámbito de los sistemas vivos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	40,0	26.67
Horas grupo pequeño	20,0	13.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

ANÁLISIS DE DATOS - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Descripción:

- 1.1. Bases de datos y programas estadísticos
- 1.2. Resúmenes numéricos de tendencia central, dispersión, posición y forma
- 1.3. Variables cualitativas y variables cuantitativas
- 1.4. Representaciones gráficas
- 1.5. Relaciones lineales y no lineales entre variables

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Clases de teoría.
- Actividad 2: Pruebas de evaluación escritas
- Actividad 3: Resolución de ejercicios y problemas
- Actividad 4: Cuestionarios

Dedicación: 45h

- Grupo grande/Teoría: 12h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
- Aprendizaje autónomo: 27h



BASES DE LA INFERÈNCIA ESTADÍSTICA

Descripción:

- 2.1. Probabilidad
- 2.2. Variables aleatorias
- 2.3. Distribución Normal y las distribuciones muestrales: t , x^2 y F
- 2.4. Estimación puntual, intervalo de confianza y test de hipótesis

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Clases de teoría.
- Actividad 2: Prueba de evaluación escrita.
- Actividad 3: Resolución de ejercicios y problemas
- Actividad 4: Cuestionarios

Dedicación: 45h

- Grupo grande/Teoría: 12h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
- Aprendizaje autónomo: 27h

MODELOS Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Descripción:

- 3.1. Control de calidad
- 3.2. Comparación de variables: test t , test F , análisis de la varianza y comparaciones múltiples
- 3.3. Relaciones entre variables cuantitativas: Regresión lineal simple
- 3.4. Relaciones entre variables cualitativas: Tablas de contingencia

Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Clases de teoría.
- Actividad 2: Pruebas de evaluación escritas.
- Actividad 3: Resolución de ejercicios y problemas
- Actividad 4: Cuestionarios

Dedicación: 60h

- Grupo grande/Teoría: 16h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
- Aprendizaje autónomo: 36h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1. CLASES DE EXPLICACIÓN TEÓRICA

Dedicación: 88h

- Grupo grande/Teoría: 38h
- Aprendizaje autónomo: 50h



ACTIVIDAD 2. PRUEBA DE EVALUACIÓN ESCRITA

Descripción:

Realización de pruebas de evaluación escritas de forma individual en aula convencional o en aula informática. Se realizará una prueba parcial durante el cuatrimestre y una prueba al final del curso que integrará todos los contenidos desarrollados. Corrección por parte del profesor, que pondrá a disposición del estudiante las pruebas resueltas.

Material:

Enunciados, en papel, de los ejercicios y problemas. Calculadora. Formulario. Cuando sea necesario, programario estadístico.

Entregable:

Resolución de la prueba por parte del estudiante. Una vez corregida por parte del profesor, el estudiante podrá revisar su examen con el profesor en las horas marcadas para la revisión de la prueba.

La prueba parcial representa un 30% de la nota sumativa final y la prueba final representa un 45%.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

ACTIVIDAD 3. RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Descripción:

Esta actividad se desarrolla en sesiones de 2 h, o 1h, de forma individual o en grupos de trabajo. Consta de 20 horas en grupos pequeños, preferentemente en la aula informática, y las otras horas son de resolución de ejercicios en grupo grande. Antes de la realización de la actividad el estudiante tiene que haber echo una lectura del guión de manera que conozca los objetivos que se deben conseguir.

Objetivos específicos:

Al finalizar las actividades de este tipo el estudiante ha de ser capaz de realizar análisis descriptivos de bases de datos, contrastar tests de hipótesis y utilizar modelos estadísticos, así como fer anar algún programa estadístico.

Material:

Guión de la actividad, disponible en Atenea y/o fotocopiado y programario estadístico.

Entregable:

El estudiante puede entregar un informe de la actividad, y podrá evaluado de forma inmediata en terminar la actividad a través de un cuestionario, o bien de forma no tan directa a través de las pruebas escritas de la asignatura. Dispondrá de las respuestas en Atenea o en papel.

Dedicación: 35h

Grupo pequeño/Laboratorio: 20h

Aprendizaje autónomo: 15h



ACTIVIDAD 4: CUESTIONARIOS

Descripción:

Actividad de auto-aprendizaje y de evaluación, presencial y no presencial, para realizar de forma individual.

Objetivos específicos:

Al finalizar las actividades de este tipo el estudiante tiene que ser capaz de definir y calcular los estadísticos descriptivos, definir los conceptos básicos referidos a las variables aleatorias así como de la inferencia estadística, y resolver ejercicios diversos en el ámbito de la estadística inferencial.

Material:

Cuestionarios disponibles en el campus virtual Atenea.

Entregable:

Este tipo de actividad representa un 25% de la nota sumativa final.

Dedicación: 10h

Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Se realizaran cuestionarios varios o tareas a lo largo del desarrollo de la asignatura (N1).

Se realizará una prueba de evaluación dentro del cuatrimestre (N2), y una prueba final que tendrá un carácter global y de síntesis al acabar este (N3).

$$N_{\text{final}} = 0,25 N1 + 0,30 N2 + 0,45 N3$$

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Milton, Janet S. Estadística para biología y ciencias de la salud [en línea]. 2ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill. Interamericana, 1994 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5617. ISBN 8448600606.
- Moore, D. Estadística aplicada básica. Barcelona: Bosch Editor, 1998. ISBN 8485855809.
- Grima Cintas, Pere; Marco Almagro, Lluís; Tort-Martorell Llabrés, Xavier. Estadística con Minitab : aplicaciones para el control y la mejora de la calidad. Madrid: Garceta, 2011. ISBN 9788492812394.
- Daniel, Wayne W. Bioestadística : base para el análisis de las ciencias de la salud. 4a ed. México: Limusa, 2002. ISBN 9681861647.

Complementaria:

- Webster, Allen L. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3ª ed. Santa Fe de Bogotá [etc.]: Irwin McGraw-Hill, 2000. ISBN 9584100726.
- Rodríguez Muñiz, Luis José; Tomeo Perucha, Venancio; Uña Juárez, Isaías. Métodos estadísticos para ingeniería. Madrid: Garceta, 2011. ISBN 9788492812332.
- Campbell, S.K. Equívocos y falacias en la interpretación de estadísticas. Mèxic: Limusa, 1990. ISBN 9681812158.
- Montgomery, D.; Runger, G. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Mèxic: McGraw-Hill, 1996. ISBN 9789681859152.
- Prat Bartés, Albert. Métodos estadísticos : control y mejora de la calidad [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1997 [Consulta: 15/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36342>. ISBN 8483012227.
- Diggle, Peter; Chetwynd, Amanda. Statistics and scientific method : an introduction for students and researchers. New York: Oxford University Press, 2011. ISBN 9780199543182.