



Probabilidad y
bioestadística
informática

Máster Universitario en
Bioinformática
Curso 2024/2025



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Probabilidad y bioestadística informática

Titulación: Máster Universitario en Bioinformática

Carácter: Obligatoria

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 4

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente:

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos o contenidos (Knowledge)

K1. Comprender y generalizar los conocimientos de estadística y probabilidad necesarios en el ámbito de la bioinformática.

1.2. Habilidades o destrezas (Skills)

H2. Resolver problemas de bioinformática, aplicando métodos estadísticos y computacionales, relacionados con la investigación médica.

1.3. Competencias (Competences)

C1. Aplicar los conocimientos obtenidos de biología, informática, matemáticas, física y estadística para comprender las principales problemáticas que se presentan en la bioinformática.

C2. Analizar y resolver problemas biológicos y biomédicos con el soporte de herramientas computacionales, en el ámbito de la investigación biomédica básica y traslacional.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Estadística descriptiva unidimensional y bidimensional. Probabilidad.
- Entorno de trabajo, R
- Estudio de parámetros estadísticos en bases de datos biológicas (variables aleatorias discretas y continuas, muestreo e inferencia estadística, estimación por intervalos de confianza, contraste de hipótesis)
- Métodos de regresión y cálculo de costes enfocado al aprendizaje automático
- Obtención de hipótesis o predicciones de índole biológico.

2.3. Actividades formativas

Modalidad presencial:

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	------------------------------

AF1 Lección magistral, con estudio y resolución de casos y problemas	28	100% = 28
AF4 Estudio individual y trabajo autónomo	58	0%
AF6 Resolución de casos prácticos	12	100% = 12
AF7 Evaluación	2	100% = 2
NÚMERO TOTAL DE HORAS	100	

3. METODOLOGÍA DOCENTES

El profesorado podrá elegir entre una o varias de las siguientes metodologías detalladas en la memoria verificada del título.

Código	METODOLOGÍAS DOCENTES	Descripción
MD1	Metodología clásica	Lecciones magistrales participativas en las que se trabajará el contenido de la asignatura a través de la exposición docente apoyada en presentaciones, vídeos, etc. y actividades de análisis, reflexión, debates, etc.
MD2	Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas	El alumnado trabajará en la resolución de problemas planteados por el docente en relación con la asignatura a través de la investigación y planificación, planteando soluciones basadas en sus conocimientos y destrezas adquiridas.
MD3	Aprendizaje cooperativo	El alumnado, organizado en equipos de tamaño reducido, desarrollará tareas o proyectos con una meta común, cuidando la interdependencia y responsabilidad individual, estableciendo roles para la organización del trabajo y normas para la resolución de los conflictos que puedan surgir.

4. SISTEMA DE EVALUACIÓN

4.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor".

4.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistema de evaluación	Ponderación
Participación	5%-10%
Trabajos y proyectos	20%-25%
Examen parcial	10%-20%
Examen final	50%-60%

Convocatoria extraordinaria

Sistema de evaluación	Ponderación
Trabajos y proyectos	10%-20%
Examen final	80%-90%

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Chernick, M.R., Friis, R.H. (2003). Introductory Biostatistics for the Health Sciences: Modern Applications Including Bootstrap. Wiley.
- Cryer, J.D., Chan, K.-S. (2008, 2ª ed.). Time Series Analysis: With Applications in R. Springer.
- Durrett, R. (2012, 2ª ed.). Essential of Stochastic Processes. Springer.
- Härdle, W., Yuichi, M., Vieu, P. (eds.) (2007). Statistical Methods for Biostatistics and Related Fields. Springer.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2009, 2ª ed.). The Elements of Statistical Learning. Data Mining, Inference, and Prediction. Springer.
- Kulkarni, V.G. (2011, 2ª ed.). Introduction to Modeling and Analysis of Stochastic Systems. Springer.
- Le, C.T., Eberly, L.E. (2016, 2ª ed.). Introductory Biostatistics. Wiley.
- Peña, D. (2010, 2ª ed.). Regresión y Diseño de Experimentos. Alianza Editorial.
- Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T. (2015, 2ª ed.). Probability and Statistics with R. CRC Press.
- Vittinghoff, E., Glidden, D.V., Shiboski, S.C., McCulloch, C.E. (2012, 2ª ed.). Regression Methods in Biostatistics: Linear, Logistic, Survival, and Repeated Measures Models. Springer.

Bibliografía recomendada

6. DATOS DEL PROFESOR

Puede consultar el correo electrónico de los profesores y el perfil académico y profesional del equipo docente, en <https://www.nebrija.com/programas-postgrado/master/bioinformatica/>