Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Computación Científica y Análisis de Datos
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Computación Científica y Análisis de Datos	Código: 209231201

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Biología**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-01-14)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa
- Área/s de conocimiento:
  Estadística e Investigación Operativa
- Curso: **1**
- Carácter: **Formación Básica**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos de matrícula y calificación

Ninguno

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **BEATRIZ ABDUL-JALBAR BETANCOR**

- Grupo: **Grupos de Teoría, grupos de Problemas, grupos de Prácticas y tutorías**

General
- Nombre: **BEATRIZ**
- Apellido: **ABDUL-JALBAR BETANCOR**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto
- Teléfono 1: **922845045**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **babdul@ull.es**
- Correo alternativo: **babdul@ull.edu.es**
- Web: **https://portalciencia.ull.es/investigadores/81546/detalle**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 99 - Beatriz Abdul-Jalbar
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	- - -	https://meet.google.com/sz

Observaciones: A las tutorías de los lunes se podrá asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: https://meet.google.com/sze-jckd-vvh. ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/ por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 99 - Beatriz Abdul-Jalbar
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30	- - -	https://meet.google.com/sz

Observaciones: A las tutorías de los lunes se podrá asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: https://meet.google.com/sze-jckd-vvh. ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/ por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

Profesor/a: **ROBERTO DORTA GUERRA**

- Grupo: **Grupos de Teoría, grupos de Problemas y grupos de Prácticas**

General
- Nombre: **ROBERTO**
- Apellido: **DORTA GUERRA**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto
- Teléfono 1: **922845044**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rodorta@ull.es**
- Correo alternativo: **rodorta@ull.edu.es**
- Web: **https://portalciencia.ull.es/investigadores/81993/detalle**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 92 - Roberto Dorta
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	- - -	https://meet.google.com/vjj

Observaciones: A las tutorías de los jueves podrán asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/ por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 92 - Roberto Dorta
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	- - -	https://meet.google.com/vjj

Observaciones: A las tutorías de los jueves podrán asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/ por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Profesional sanitario, Profesional de la investigación y desarrollo, Profesional de la industria, Profesional agropecuario, Profesional del medio ambiente, Profesional de información, Profesional del comercio y marketing, Profesional de la gestión y organización de empresas, Profesional docente.
**

5. Competencias

Competencia Específica del Saber

CES37 - Informática aplicada a la Biología.

Competencia Específica del Hacer

CEH25 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

Competencia General

CG2 - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.
CG5 - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Introducción a un sistema operativo. Algoritmos.

Tema 2. Programación en lenguaje de alto nivel. Aplicaciones a: representación gráfica de funciones y datos experimentales,interpolación, tratamiento estadístico de datos y ajustes lineales.

Tema 3. Diseño de experimentos.
- ANOVA de una vía.
- ANOVA de dos vías.

Tema 4. Regresión lineal simple y múltiple.
- Regresión lineal simple.
- Regresión lineal múltiple.

Tema 5. Métodos de Reducción y Clasificación.
- Análisis de Componentes Principales.
- Análisis Clúster.

Actividades a desarrollar en otro idioma

A lo largo de la asignatura los profesores proporcionarán y expondrán a los alumnos artículos de investigación en inglés, que hacen uso de las técnicas de análisis de datos que se van explicando, como parte de la documentación de las sesiones de problemas y de prácticas de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aprendizaje basado en Problemas (PBL),

Descripción

La metodología utilizada será preferentemente activa y colaborativa, centrada en la resolución de problemas y casos prácticos, dando preferencia a la evaluación continuada.
La asignatura consta de tres partes diferenciadas:
1.- Clases teóricas: El profesor desarrollará los conceptos que deben ser asimilados por el alumno. Para ello, en cada tema se usará un caso práctico que permitirá combinar la teoría con la práctica. Los conceptos se impartirán de manera que se anime a los estudiantes a participar activamente en la creación del proceso de aprendizaje.
2.- Clases de problemas: Se entregará a los alumnos un problema práctico que deben analizar con la ayuda del material que ha ido recopilando en las clases y en su trabajo autónomo. Estas clases estarán orientadas a la adquisición por parte del alumnado de competencias como saber buscar, analizar y seleccionar información, el trabajo cooperativo, el pensamiento crítico y la creatividad. Los estudiantes emitirán un informe basándose en los gráficos y tablas que han sido generados previamente por el programa SPSS.
3.- Clases prácticas: Se realizarán 5 sesiones prácticas en el aula de Informática.
El aula virtual es fundamental ya que en ella el alumno tendrá acceso a todo el material que se utiliza tanto en las clases teóricas como prácticas, así como a artículos de investigación relacionados con la Biología que hacen uso de las técnicas estadísticas que se abordan en la asignatura. El uso de los artículos de investigación como recurso didáctico permite desarrollar una metodología donde se enseña de forma más aplicada y cercana a la realidad las técnicas de análisis de datos. A través de las actividades de tipo colaborativos como los foros, se promoverá la comunicación con los profesores y entre los propios alumnos. Para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas...) así como para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados y la destreza técnica desarrollada durante las prácticas, se hará uso de los cuestionarios en el aula virtual.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CG2], [CEH25]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[CG2], [CEH25], [CES37]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	0,00	15,0	[CG2], [CEH25]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CG5], [CG2], [CEH25]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CG5], [CG2], [CEH25]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	5,00	5,0	[CG5], [CG2], [CEH25]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CG5], [CG2], [CEH25]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG5], [CG2], [CEH25]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CG2], [CEH25]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

JOSÉ L. CARRASCO Y MIGUEL A. HERNÁN. (1993). "Estadística Multivariante en las Ciencias de la Vida" Ed. Ciencia 3. Texto muy claro con poca carga matemática que toca la esencia de los métodos multivariantes desde un punto de vista de las ciencias de la vida, biología, medicina, enfermería, etc.

PARDO, A. Y SAN MARTÍN, R. (2010). "Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II". Madrid: Síntesis. Manual que comienza con la inferencia estadística y que después aborda de manera clara los temas de análisis de la varianza y regresión lineal.

MARTÍN MARTÍN, Q.; CABERO MORÁN, M.T., PAZ SANTANA, Y. (2008). "Tratamiento estadístico de datos con SPSS. Prácticas resueltas y comentadas". Ed. Thomson. Libro que aborda todas las técnicas de análisis de datos que se explican en la asignatura con ejemplos resueltos con el SPSS.

Bibliografía Complementaria

MARTÍNEZ, A (1999). El análisis multivariante en la investigación científica. Madrid: Ed. La Muralla.

TEJEDOR, J. (1999). Análisis de Varianza. Madrid: La Muralla.

ETXEBERRÍA, J. (1999). Regresión Múltiple. Madrid: Ed. La Muralla.

GARCÍA J., E., GIL F., J. y RODRÍGUEZ G., G. (2000). Análisis Factorial. Madrid: Ed. La Muralla .

HERNÁNDEZ ENCINAS, L. (2001). Técnicas de Taxonomía Numérica". Madrid: Ed. La Muralla.

Otros Recursos

Material disponible en el aula virtual de la asignatura http://campusvirtual.ull.es

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (BOULL de 2 de junio de 2023) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación del grado. Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en el REC, la distribución de porcentajes de las pruebas evaluativas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación.

Primera convocatoria:
Todos los estudiantes serán evaluados mediante la modalidad de **evaluación continua**, salvo aquellos que comuniquen su deseo de no acogerse a la misma. El estudiantado que desee renunciar a la evaluación continua deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de que comience el periodo de exámenes de esa convocatoria. La alternativa a la evaluación continua es la modalidad de **evaluación única** que se realizará el día de la convocatoria oficial.

Evaluación Continua:
La calificación está basada en:
- **Cuestionarios de teoría/problemas:** (15% de la nota final)
Se realizarán 3 cuestionarios tipo moodle para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas…)
La puntuación de los dos primeros cuestionarios será de 0,4 puntos cada uno. La puntuación del tercer cuestionario será de 0,7 puntos.
- **Cuestionarios de prácticas:** (10% de la nota final)
Se realizarán cuestionarios tipo moodle para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados así como la destreza técnica desarrollada en las prácticas.
En total se realizarán 6 cuestionarios de prácticas. La puntuación de los dos primeros cuestionarios será de 0,1 puntos cada uno y la puntuación de los cuatro restantes cuestionarios será de 0,2 puntos cada uno.
- **Examen final** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 7,5 puntos (75% de la nota final).

Los estudiantes conservarán la nota de los cuestionarios realizados durante las sesiones prácticas de cursos anteriores sin perjuicio del derecho del estudiantado a volver a realizar dichas cuestionarios. En tal caso, desde que el alumno realice un cuestionario de este curso se entenderá que renuncia a la nota de cursos anteriores.

Se entenderá agotada la primera convocatoria en la modalidad de evaluación continua desde que la suma de las ponderaciones de las pruebas realizadas por el estudiante sea igual o superior al 50%. No se exige una nota mínima en ninguna de las pruebas de la evaluación continua siendo la nota final del estudiante la suma de las notas obtenidas en las distintas pruebas.

Evaluación única:
La calificación está basada en:
- **Cuestionario de teoría/problemas/prácticas** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 2,5 puntos (25% de la nota final).
Esta prueba incluye preguntas sobre los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría, de problemas y de prácticas que se realizaron a lo largo del curso.
- **Prueba de desarrollo** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 7,5 puntos (75% de la nota final).

Segunda convocatoria
Los estudiantes evaluados mediante la modalidad de **evaluación continua** en la primera convocatoria seguirán en la misma modalidad en la segunda convocatoria, teniendo que presentarse únicamente a la prueba: Examen final (75% de la nota final). No obstante, dichos estudiantes podrán optar a la modalidad de **evaluación única** siempre y cuando comuniquen su deseo de acogerse a esta modalidad a partir de la fecha de cierre de actas de la primera convocatoria. Para ello se habilitará un procedimiento en el aula virtual de la asignatura.

Alumnos en quinta o posteriores convocatorias:
El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y **desee ser evaluado por un Tribunal**, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la Decana de la Facultad de Ciencias. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG5], [CG2], [CEH25], [CES37]	**Examen final** - Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	75,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG5], [CG2], [CEH25], [CES37]	**Cuestionarios de prácticas** - Nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados así como la destreza técnica desarrollada durante las prácticas. - Adecuación a lo solicitado.	10,00 %
Pruebas de respuesta corta para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas…)	[CG5], [CG2], [CEH25], [CES37]	**Cuestionarios de teoría/problemas** - Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Manejar programas básicos de informática.
- Aplicar conceptos y métodos Estadísticos aplicados al ámbito de la Biología.
- Planear diferentes métodos de análisis estadístico sobre datos y/o información disponible.
- Interpretar datos, información y resultados.
- Discutir y contrastar resultados obtenidos.
- Utilizar herramientas y recursos técnicos para la resolución de problemas.
- Estructurar los tiempos y métodos de trabajo.
- Realizar búsquedas bibliográficas en bases de datos especializadas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

IMPORTANTE: Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, seminarios y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades sólo de uno de los citados grupos (grupo 101) a modo orientativo.
Se remite a los horarios publicados en la web y en los tablones de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura. El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Temas 1,2, y 3	Clases teóricas: 3 Práctica 1 Pruebas de evaluación continua	5.00	4.00	9.00
Semana 2:	Temas 1,2, y 3	Clases teóricas: 2	2.00	6.00	8.00
Semana 3:	Temas 1,2 y 3	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 1 Práctica 2 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas: 1	1.00	5.00	6.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas: 3 Resolución de problemas: 1 Tutoría formativa: 1	5.00	6.00	11.00

Semana 6:	Temas 3 y 4	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 2	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Temas 3 y 4	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 1 Práctica 3 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	Tema 4	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 1	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	Tema 4	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 2	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 4 y 5	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 1 Práctica 4 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00
Semana 11:	Tema 5	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 2	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 5	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 1 Tutorías formativas: 1	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 5	Clases teóricas: 2 Resolución de problemas: 1	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	Tema 5	Clases teóricas: 2	2.00	5.00	7.00
Semana 15:	Tema 5	Clases teóricas: 1 Resolución de problemas: 2 Práctica 5 Pruebas de evaluación continua	5.00	5.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación para la evaluación	3.00	10.00	13.00
		Total	60.00	90.00	150.00