

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Diseño experimental y análisis de datos
(2022 - 2023)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Diseño experimental y análisis de datos	Código: 205331106
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias. Sección de Biología- Titulación: Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas- Plan de Estudios: 2014 (Publicado en 2014-10-27)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 3,0- Modalidad de impartición:- 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 para cursar la asignatura

Recomendables: Conocimientos básicos de Estadística

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA MERCEDES SUAREZ RANCEL
- Grupo: único
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA MERCEDES- Apellido: SUAREZ RANCEL- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

Contacto

- Teléfono 1: **922319177**
- Teléfono 2: **649838070**
- Correo electrónico: **msuarez@ull.es**
- Correo alternativo: **msuarez@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
02-11-2022	29-11-2022	Martes	18:00	18:30	Sección de Enfermería - Aulario - CS.2B	Aula 1
02-11-2022	29-11-2022	Miércoles	08:00	13:30	- - -	https://meet.google.com/fkz
26-09-2022	01-11-2022	Jueves	08:00	14:00	- - -	https://meet.google.com/fkz
30-11-2022	15-12-2022	Miércoles	08:00	14:00	- - -	https://meet.google.com/fkz
16-12-2022	12-01-2022	Miércoles	11:15	11:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	86
16-12-2022	12-01-2022	Miércoles	08:00	13:30	- - -	https://meet.google.com/fkz
13-01-2022	29-01-2022	Miércoles	08:00	14:00	- - -	https://meet.google.com/fkz

Observaciones: Los cambios de tutorías puntuales serán notificados en el campus virtual. Las tutorías online, con el link de google meet <https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau>, con acceso con el correo institucional aluxxx@ull.edu.es Se ruega, en la medida de lo posible se reserve hora por email (tanto presencial como virtual), con anterioridad, para no ocasionar esperas innecesarias. msuarez@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
30-01-2023	30-09-2023	Lunes	10:00	16:00	- - -	https://meet.google.com/fkz

Observaciones: Los cambios de tutorías puntuales serán notificados en el campus virtual. Las tutorías online, con el link de google meet <https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau>, con acceso con el correo institucional aluxxx@ull.edu.es Se ruega, en la medida de lo posible se reserve hora por email (tanto presencial como virtual), con anterioridad, para no ocasionar esperas innecesarias. msuarez@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Módulo obligatorio de Estadística.**

Perfil profesional: **La asignatura proporcionará a los especialistas en Biodiversidad conocimientos avanzados sobre la toma de decisiones en resultados objetivos tanto en análisis científicos como en todo ámbito donde el análisis de datos sea fundamental en la mejora continua.**

5. Competencias

Competencia específica

29 - Aplicación de técnicas de análisis de datos de aplicación al conocimiento de la biodiversidad y su conservación.

Competencias Generales

CG1 - Adquisición de capacidades y conocimientos para la práctica profesional en la Biología de la Conservación

Competencias Básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Modulo I

- Profesor/a M. Mercedes Suárez Rancel
- Temas : 1. Introducción. Relación entre Modelos Estadísticos y Datos.
- Temas : 2. Modelo de Regresión Lineal Múltiple y No Lineal
- Temas : 3. Análisis de Componentes Principales y Análisis Factorial
- Temas : 4. Análisis Cluster y Análisis Discriminante
- Temas : 5. Diseño de experimentos. Cómo se diseña un experimento y problemas asociados, diseños completamente aleatorios, diseños factoriales y tablas de contingencia.

Contenidos Prácticos (en aula de Informática): Se realizarán con los paquetes estadísticos SPSS y/o R.

Profesor/a M. Mercedes Suárez Rancel

Práctica 1: Introducción a los paquetes estadísticos

Práctica 2: Modelo de Regresión Lineal Múltiple

Práctica 3: Análisis de Componentes Principales

Práctica 4: Análisis Cluster

Práctica 5: Diseño Experimental. Análisis de la Varianza
Práctica 6: Elaboración de un Informe estadístico de Análisis de Datos

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se aportará un abstract en inglés, que se expondrá en los trabajos a realizar sobre datos reales.
El profesor repasará la clase anterior en inglés, permitiendo preguntar dudas y resolverlas en castellano, en caso de no ser entendidas.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los conceptos teóricos de la asignatura se desarrollan en las clases magistrales, donde los ejemplos prácticos basados en datos reales y problemas actuales, y las salidas de los paquetes estadísticos juegan un papel relevante. Se pretende que el alumno no tenga una actitud pasiva, sino crítica y participativa, desarrollando su capacidad de análisis y síntesis. Todo esto se ve reforzado en las clases de laboratorio, donde los paquetes estadísticos dan salida a los análisis necesarios para la posterior interpretación por parte del alumno. Al final del semestre, el alumno presenta un análisis de datos reales donde aprende a aplicar los conocimientos adquiridos a un entorno cercano y de interés para un profesional. Se expondrá en un escenario similar al que se produce en su entorno de trabajo real o simulado. El alumno aprenderá a transmitir resultados estadísticos con el rigor suficiente, pero haciéndose entender por un entorno de profesionales, no necesariamente estadísticos.

La asignatura se estructura en diferentes actividades formativas, especificadas en la tabla adjunta, junto al volumen de trabajo, tanto presencial como autónomo, que cada una de ellas supone. El fin de esta estructura ha sido tratar de ofrecer al alumnado una docencia integral, tanto teórica como práctica, en la que se aborde la impartición de los conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional para la cual se les está formando, el diseño experimental y análisis de datos.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad A:
Asignaturas

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	10,00	0,00	10,0	[CG1], [29]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	16,00	0,00	16,0	[CB6], [CG1], [29]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	5,00	5,0	[CB10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[29]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

SUÁREZ RANCEL, M. MERCEDES (2005) "Análisis de Datos Avanzados". Librería Campus. ISBN 84-609-6979-7
 PÉREZ CABRERA, ANA L. (2000), "Estadística Multivariante Aplicada con el Paquete Estadístico STATISTICA", Librería Campus.
 ABRAIRA SANTOS, B. Y PÉREZ DE VARGAS LUQUE A. (1996). "Métodos Multivariantes en Bioestadística". Centro de Estudios Ramón Areces.

Bibliografía Complementaria

VICTOR, J.M. (1987). "Métodos de regresión y análisis multivariantes". Uned.
 FERNÁNDEZ PALACIOS, J.M. y SANTOS A. (1996). "Ecología de las Islas Canarias y Análisis de Poblaciones y Comunidades". Sociedad La Cosmológica
 PEÑA, DANIEL (1986). "Estadística. Modelos y Métodos". Vol. II. Alianza Universidad
 MONTGOMERY, D.C. (1984). "Designs & Analysis of Experiments". Wiley
 UNDERWOOD, A.J. (1997). "Experiments in Ecology". Cambridge University Press

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

EVALUACIÓN CONTINUA . (La ponderación y fecha se contempla en la estrategia evolutiva y cronograma)

La Evaluación Continua (EC) consta de:

Informe Memoria de Prácticas (EC)

Se puntuará el rendimiento de cada práctica al finalizar cada una de las mismas, subiéndola al campus virtual, un informe sobre las mismas, al finalizar cada capítulo (ver cronograma). El alumno podrá realizarlas con ayuda del profesor en las clases prácticas. La asistencia a las Prácticas, son obligatorias (se podrá faltar sólo a una sesión de 2 horas de las mismas a lo largo del curso). En caso de no asistir y/o no superar alguna de ellas, al finalizar el examen final de EC en la primera convocatoria, se realizará un examen de laboratorio, donde el alumno deberá demostrar el poder resolver un problema, sobre el análisis de datos que el profesor le indique, haciendo uso de un paquete estadístico (recuperación de prácticas de laboratorio). Según normativa, "La calificación de estas actividades prácticas obligatorias, obtenida en la EC en asignaturas con prácticas clínicas, prácticas externas y aquellas de carácter eminentemente práctico, se tendrá en cuenta en la EU, en caso de tenerlas aprobadas. En caso contrario, en la EU habrá un examen de estas prácticas como se expresa en el apartado de EU". Si esto impidiese al alumno tener la nota máxima en la asignatura y ese fuese su deseo, se presentaría a la Evaluación Única, renunciando a la nota de recuperación.

Prueba tipo Test (EC)

Se realizará un examen tipo test, que permita medir el resultado individualizado del alumno, en cuanto a conceptos básicos adquiridos.

Prueba sobre material Audiovisual (aula invertida) (EC)

Se realizarán algunas cuestiones sobre un material audiovisual que el alumno preparará de forma autónoma, potenciando la búsqueda de recursos dentro del Análisis de Datos real. Técnica de Aula invertida.

Examen Final (EC)

la EC termina con la realización de un examen, consistente en la realización y defensa de un informe estadístico, cuya puntuación se explicita en la estrategia evaluativa. Este se defenderá en la primera convocatoria oficial. El informe será presentado el día anterior a su defensa a las 13:00 hrs. Este trabajo no tendrá demasiada dificultad para el alumno, que asiste a las clases magistrales y prácticas, dado que se le adiestrará a lo largo de las horas de laboratorio cómo realizarlo y la asignatura se plantea practicando en cada clase dicho ejercicio. El Informe Estadístico se desarrollará en grupo donde se compruebe que han adquirido los conocimientos del programa desarrollado a través de la aplicación de los análisis estudiados a un caso real. El alumno proporcionará los datos de otra asignatura/trabajo, trabajo que actualmente realice o cualquier otra fuente que considere. Si no contara con dichos datos, el profesor los suministrará. En este apartado el alumno hará una exposición del Informe Estadístico presentado en el apartado anterior, donde se simulará la presentación ante la empresa y/o grupo de investigación los resultados obtenidos. El profesor al finalizar, preguntará al alumno de forma oral sobre lo expuesto.

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumno se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la EC (Artículo 4.7). Ese al menos señalado equivale a igual o más en la oración anterior. El profesor esperará a la última prueba de la EC, para comprobar si han cumplido o no dicho requisito para agotar la convocatoria. Así, el alumno que no se haya presentado a esa última prueba tendrá un NP en acta.

No habrá recuperación parcial de las pruebas de la evaluación continua, salvo de las prácticas de laboratorio (explicitado anteriormente, que se hará a través de un examen)

Evaluación única (EU).

El alumno debe tener la posibilidad de obtener un 10 en la asignatura (Art 5.1-2), por ello, puede renunciar a la EC. Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumno se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la EC (Artículo 4.7). El alumnado podrá optar a la evaluación única matriculadas, a través de un email al coordinador (arriba mencionado), en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente.

El alumnado que no haya superado la asignatura en 1ª convocatoria (bien por EC, bien por EU), tanto en Enero (asignaturas del 1er cuatrimestre) como en Mayo (asignaturas del 2º cuatrimestre), lo podrá hacer en la 2ª convocatoria, cuya calificación resultará de la evaluación única (EU), en dos fechas (Junio y Julio), como si fuesen 2 llamamientos con la posibilidad de concurrir a cualquiera de los dos o a ambos. No obstante, dicha calificación no estará vinculada a la recuperación de actividades de EC de la primera convocatoria. Solo se generará una acta para esos dos llamamientos, donde se hará constar la calificación obtenida en la última de las evaluaciones efectuadas. Para que el alumno pueda presentarse a ambas evaluaciones, le asiste el derecho a conocer los resultados de la primera de esas evaluaciones y acceder a la revisión, antes de que se celebre la segunda evaluación de la asignatura.

No existe convocatoria de Septiembre. El curso termina con esta segunda convocatoria con dos evaluaciones posibles y una única acta.

Actividades a realizar (EU).

Una prueba tipo test, una prueba de aula invertida sobre material audiovisual y entrega de un informe sobre análisis de datos reales, y exposición del mismo. Además, aquellos alumnos que quieran renunciar a la nota obtenida en las Prácticas tendrán que realizar una práctica ante el profesor, en los mismos términos que se han realizado en clase. La ponderación será la misma que dichas pruebas en la EC.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]	Conocimiento del programa desarrollado a través de la aplicación de los análisis estudiados a un caso real (Informe Estadístico) (EC)(EU)	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB10]	Prueba tipo test (25%) sobre los conocimientos (EC)(EU) adquiridos, así como, alguna prueba de respuesta corta sobre material audiovisual. (5%) (EC)(EU)	30,00 %
Trabajos y proyectos	[CB9], [CG1]	Calidad de la defensa del informe estadístico realizado en las pruebas objetivas. (EC)(EU)	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB9], [CB7], [CB6]	Seguimiento de objetivos dentro de las prácticas de laboratorio. Memoria de Prácticas. (EC)(EU)	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Saber:

Escoger la técnica de análisis de datos adecuada según el objetivo establecido y tipología de los datos. Aplicar las distintas

técnicas multivariantes, conociendo sus limitaciones y cómo interpretar los resultados que se deriven de ellas.

Saber hacer:

Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 10:	1	Explicar Temas del 1. Prácticas de Laboratorio de la 1. .	10.00	13.00	23.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:	2-5	Explicar temas 2,3,4,5. Prácticas de Laboratorio 2,3,4,5 Y 6. Seguimiento de las prácticas de Laboratorio 2 y 3. (EC)	17.00	14.00	31.00
Semana 13:		Seguimiento de las prácticas de Laboratorio 4 y 5. (EC)	0.00	0.00	0.00
Semana 15:		Trabajo autónomo del alumno preparando exámenes y trabajos. Presentación de Informe y Exposición oral del mismo. Examen tipo test.	3.00	18.00	21.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			30.00	45.00	75.00