

Guía Docente

Modalidad Semipresencial

Modelos Estadísticos

y

Procesos Estocásticos

Curso 2022/23

Grado en **Bioinformática**



UCAV
www.ucavila.es



Nombre:	MODELOS ESTADÍSTICOS Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS
Carácter:	OBLIGATORIA
Código:	20204GO
Curso:	2º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	3
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	PABLO SÁNCHEZ CABRERA Graduado en Física (Universidad de Salamanca) Máster Universitario en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes, (Universidad de Salamanca), Máster en Big Data y Data Science aplicados a la economía y ADE (UNED), Máster en Finanzas – Especialización en Mercados Financieros y Riesgos (EUDE - Escuela de negocios) Programa Experto en Deep Learning (MBIT School)
Email:	pablo.sanchez@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	TECNOLÓGICO
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	FORMACIÓN BÁSICA
Materia:	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS

En el curso 2021/2022, en caso de que las circunstancias sanitarias lleven a un nuevo confinamiento, será de aplicación lo dispuesto en el Anexo I de esta Guía para el escenario “**Confinamiento**”.

2.1. 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

2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1 - Aplicar los fundamentos matemáticos y algoritmos computacionales en el campo de la bioinformática
- CE7 - Conocimiento y aplicación de procedimientos algorítmicos para el desarrollo de aplicaciones bioinformáticas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos

2.4. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT2 - Capacidad de resolución de problemas
- CT4 – Utilizar documentación técnica en lengua inglesa

2.5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA6 -Conocer los conceptos básicos de las matemáticas
- RA7 - Modelar información biológica de forma que pueda procesarse y analizarse adecuadamente
- RA10 - Conocer los lenguajes de programación más utilizados en bioinformática
- RA16 - Ser capaz de tratar grandes cantidades de datos estadísticamente
- RA17 - Identificar los métodos estadísticos adecuados para el tratamiento de cada tipo de datos
- RA59 - Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo
- RA60 - Simplifica la descripción de un problema
- RA61 - Descubre relaciones aparentemente ocultas y construye nuevos conocimientos a partir de otros que ya poseía
- RA62 - Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes, identifica las causas y aplica los conocimientos propios de la disciplina
- RA63 - Da solución a los problemas detectados, emprendiendo acciones correctoras necesarias con sentido común e iniciativa
- RA64 - Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema
- RA65 - Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz

3.1. PROGRAMA

- Unidad 1: Inferencia Estadística
- Unidad 2: Modelo Lineal General y Modelo Generalizado
- Unidad 3: Métodos Bayesianos
- Unidad 4: Modelos ocultos de Markov

3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

➤ BIBLIOGRAFÍA

- Gutiérrez, J. y Romero, C., *Bioestadística*, Colección Textos Universitarios 81, 2018, ISBN: 978-84-9040-498-0
- Canavos, G., *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*, McGraw-Hill, 1998, ISBN: 0-316-12778-7
- Wickham, H. y Grolemund, G., *R for Data Science. Import, Tidy, Transform, Visualize and Model Data*, O'Reilly, 2016, ISBN: 978-1-491-91039-9
- Parra, F. J., *Estadística y Machine Learning con R. Ejercicios Resueltos con R*, Academia Española, 2017, ISBN: 978-6-2022-5216-4
- Harris, J.K., *Statistics with R. Solving Problems Using Real-World Data*, Sage Publications, 2020, ISBN: 978-150-63-8815-1
- James, G., Witten, D., Hastie, T y Tibshirani, R. *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R.*, Springer, 2013, ISBN: 978-1-4614-7137-0
- Nagarajan, R., Scutari, M. y Lèbre, S. *Bayesian Networks in R. With Applications in Systems Biology*, Springer, 2013, ISBN: 978-1-4614-6445-7
- Koller, D. y Friedman, N. *Probabilistic Graphical Models. Principles and Techniques*, The MIT Press, 2009, ISBN: 978-0-2620-1319-2
- Jurafsky, D. y Martin, J., *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing. Computational Linguistics and Speech Recognition*, New Jersey, 2000, ISBN: 978-0-1309-5069-7

- Zucchini, W., MacDonald, I.L y Langrock, R., *Hidden Markov Models for Time Series. An Introduction using R*, CRC Press, 2016, ISBN: 978-1-4822-5384-9
- Gujarati, D.N y Porter, D.C, *Econometría. Quinta Edición (en Español)*, McGraw-Hill, 2009, ISBN: 978-607-15-0294-0
- Chow, G. C., *Econometrics*, McGraw-Hill, 1983, ISBN: 978-0-0706-6223-0
- Ghatak, A., *Machine Learning with R*, Springer, 2017, ISBN: 978-981-10-6807-2

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo I.

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Exposición del profesor:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas, los contenidos recogidos en el temario, fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos. Las exposiciones se emitirán vía streaming, quedando las clases grabadas en la plataforma virtual, para que el alumno, dentro de su proceso de aprendizaje pueda visualizarlas tantas veces como crea conveniente.
- **Estudio personal dirigido:** el alumno acometerá de forma individual el estudio de la asignatura de modo que le permita adquirir las competencias de la misma. Para ello contará con la tutorización personalizada del profesor de la asignatura, como principal responsable docente.
- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno. Las tutorías se llevarán a cabo vía telemática.
- **Actividades de evaluación:** el alumno realizará un trabajo que englobe el mayor volumen del contenido de la asignatura, orientado a la asimilación de contenidos, el cual formará parte de la nota final. Se realizará un examen final de la asignatura.



Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo I.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media ponderada del examen (valorado en un 50%) y la realización de diversos ejercicios propuestos durante el desarrollo de la asignatura (con valor del 50%):

➤ Examen (50 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Trabajo obligatorio (50% de la nota final)

La superación del ejercicio obligatorio constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener esta faceta superada y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	50%
Examen final escrito	50%
TOTAL	100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

DESTREZAS Y ACTITUDES	PROPORCIÓN
Contenidos generales y temas de especialidad	65%
Capacidad de Síntesis y Rigor académico	25%
Presentación adecuada	10%
TOTAL	100%

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según

sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.

- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.
- **Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.
- El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: Jueves de 19:00 a 21:00 horas.

Herramientas para la atención tutorial: Plataforma Blackboard, atención telefónica (920251020 ext. 505), correo electrónico (pablo.sanchez@ucavila.es) y Skype (ucav_pablo_sanchez_cabrera)



Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio

marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación, se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio:

UNIDADES DIDÁCTICAS	SEMANA	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1: Inferencia Estadística	1	14 HORAS
Unidad 2: Modelo lineal General y Modelo lineal Generalizado	2	30 HORAS
Unidad 3: Métodos Bayesianos	3	18 HORAS
Unidad 4: Modelos Ocultos de Markov	4	14 HORAS
TOTAL		76 HORAS

ANEXO I**Escenario CONFINAMIENTO****1****Medidas de adaptación de la metodología docente**

La metodología docente no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura.

2**Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN**

La Evaluación no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía Docente de la asignatura.