

Simulación y Remuestreo

Código: 104868
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2503852 Estadística Aplicada	OB	3

Contacto

Nombre: Aureli Alabert Romero

Correo electrónico: aureli.alabert@uab.cat

Equipo docente

Roger Borràs Amoraga

(Externo) Aureli Alabert

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Se supone que el estudiante ha adquirido las competencias propias de las asignaturas de Inferencia Estadística, Cálculo de Probabilidades, y Procesos Estocásticos, y que tiene buen nivel de programación en lenguaje R.

Objetivos y contextualización

Aprender cómo generar muestras con ordenador y aplicarlo al análisis de sistemas complejos y la optimización de procesos.

Aprender las técnicas de remuestreo en inferencia estadística y aprendizaje automático.

Resultados de aprendizaje

1. KM15 (Conocimiento) Identificar algoritmos y técnicas, de simulación y remuestreo, y modelos para situaciones complejas, fomentando la innovación en el ámbito de la estadística.
2. KM15 (Conocimiento) Identificar algoritmos y técnicas, de simulación y remuestreo, y modelos para situaciones complejas, fomentando la innovación en el ámbito de la estadística.

3. SM15 (Habilidad) Resolver problemas de inferencia no convencionales mediante técnicas de simulación y de remuestreo

Contenido

Simulación: Simulación de variables aleatorias a partir de la ley uniforme. Simulación de eventos discretos. Simulación con el paquete Simmer. Análisis de la salida, reducción de la varianza. Generación de variables uniformes.

Tests permutacional: Tests para dos muestras. Test de datos apareados. Test de correlaciones. Ejemplos avanzados.

Bootstrap y otros métodos de remuestreo: Conceptos básicos. Estimaciones del error estándar y del sesgo.

Bootstrap paramétrico. Bootstrap no-paramétrico. Métodos para calcular intervalos de confianza. Ejemplos de aplicación (modelos lineales y lineales generalizados, tests de hipótesis, series temporales, ...).

Remuestreo para aprendizaje automático: Bagging. Boosting.

1. Tests permutacionales: Tests para dos muestras. Test de datos apareados. Test de correlaciones. Ejemplos avanzados.
2. Bootstrap y otros métodos de remuestreo: Conceptos básicos. Estimaciones del error estándar y del sesgo. Bootstrap paramétrico. Bootstrap no-paramétrico. Métodos para calcular intervalos de confianza. Ejemplos de aplicación (modelos lineales y lineales generalizados, tests de hipótesis, series temporales, ...).
3. Remuestreo para aprendizaje automático: Bagging. Boosting.
4. Simulación: Simulación de variables i vectores aleatorios. Simulación de sucesos discretos. Análisis del output. Modelización del input. Generación de números aleatorios.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas y prácticas	50	2	
Tipo: Autónomas			
Estudio personal de la materia	48	1,92	
Trabajos	48	1,92	

La docencia combinará en clase lecciones por parte de los profesores y trabajo práctico de los estudiantes con ordenador.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de prácticas de Remuestreo	12.5%	0	0	KM15, SM15
Entrega de prácticas de Simulación	12.5%	0	0	KM15, SM15
Examen de Remuestreo	37.5%	2	0,08	KM15, SM15
Exámen de Simulación	37.5%	2	0,08	KM15, SM15

Véase por favor la versión de la Guía en Catalán o en Inglés. En caso de discrepancia, la versión en Catalán prevalece.

Bibliografía

- Ross, Sheldon (2013) Simulation. Elsevier (Recurs electrònic UAB).
- Law (2014) Simulation. Modelling and Analysis.
- James - Witten - Hastie - Tibshirani (2013) An introduction to Statistical Learning: with applications in R. Springer (Recurs electrònic UAB).
- Efron - Hastie (2016) Computer Age Statistical Inference. Cambridge University Press.

Software

Durante el curso se darán las instrucciones de instalación pertinentes para el software que se utilizará, en el momento oportuno.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde