

Titulación	Tipo	Curso
2503852 Estadística Aplicada	OB	3

Contacto

Nombre: Anabel Blasco Moreno

Correo electrónico: anabel.blasco@uab.cat

Equipo docente

Gabriel Vicent Jover Mañas

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Es conveniente un buen conocimiento de los temas de Probabilidad y de Inferencia 1 y 2. Una buena formación en Cálculo 1 y 2 también es importante.

Objetivos y contextualización

Esta es la única asignatura troncal de Estadística Bayesiana de la titulación. El principal objetivo es introducir a los alumnos en el pensamiento bayesiano, proporcionando los elementos necesarios para resolver problemas sencillos de inferencia utilizando la metodología bayesiana.

Resultados de aprendizaje

1. KM10 (Conocimiento) Describir las características de las funciones de distribución y densidad de variables aleatorias.
2. KM11 (Conocimiento) Identificar distribuciones exactas y asintóticas de muestreo de diferentes estadísticos.
3. SM09 (Habilidad) Analizar datos mediante diferentes técnicas de inferencia utilizando software estadístico.
4. SM10 (Habilidad) Utilizar diferentes métodos de estimación según el contexto de aplicación.

Contenido

El contenido del curso se divide en tres capítulos:

1- Introducción a la inferencia bayesiana

1.1 Teorema de Bayes y sus consecuencias.

1.2 Los conceptos básicos de la Estadística Bayesianas: distribuciones apriorísticas.

1.3 Inferencia Bayesiana: la distribución posterior.

2-Inferencia Bayesiana para algunos modelos con uno y dos parámetros.

2.1 La distribución de Poisson.

2.2 Distribuciones conjugadas.

2.3 Distribuciones Prior y Posterior predictivas.

2.4 Distribución Normal (σ^2 conocida)

2.5 Distribución Normal (parámetros desconocidos)

2.6 Jaffreys priors.

2.7 Tests de hipótesis bayesianos.

3- Inferencia bayesiana aproximada para modelos complejos

3.1 Simulación de la distribución posterior 1: método.

3.2 Simulación de la distribución posterior 2: MCMC.

3.3 Aproximación de Laplace y modelos INLA.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de Teoría	30	1,2	KM10, KM11, KM10
Sesiones prácticas	15	0,6	SM09, SM10, SM09
Tipo: Supervisadas			
Clases de problemas	15	0,6	KM10, KM11, SM09, SM10, KM10
Tutorías	10	0,4	KM10, KM11, SM09, SM10, KM10
Tipo: Autónomas			
Trabajo personal	66	2,64	KM10, KM11, SM09, SM10, KM10

De acuerdo con los objetivos de la asignatura, el desarrollo del curso se basa en las siguientes actividades:

Clases de teoría: El alumno adquiere los conocimientos científico-técnicos propios de la asignatura asistiendo en las clases de teoría complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Las clases de teoría son las actividades en las cuales se exige menos interactividad al estudiante: están concebidas como un método fundamentalmente unidireccional de transmisión de conocimientos del profesor al alumno. Las clases se harán utilizando un apoyo de diapositivas **PowerPoint** en Anglès que se colgarán también al Campus Virtual.

Problemas y prácticas: Los problemas y las prácticas son sesiones con una doble misión. Por un lado se trabajan los conocimientos científico-técnicos expuestos en las clases de teoría para completar su comprensión y profundizar en ellos desarrollando actividades diversas, desde la típica resolución de problemas hasta la discusión de casos prácticos. Por otro lado, las clases de problemas son el foro natural en el cual discutir en común el desarrollo del trabajo práctico, aportando los conocimientos necesarios para llevarlo adelante, o indicando donde y como se pueden adquirir.

El curso práctico de esta asignatura se plantea como un camino para orientar el estudiante en un trabajo de campo de estadística en cada una de sus etapas. Así realizan por su cuenta con el **software** R unos ejercicios prácticos dirigidos a resolver problemas reales concretos. Este planteamiento está orientado a promover un aprendizaje activo y a desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad de análisis y síntesis.

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
Ejercicios	30	10	0,4	SM09, SM10
Examen parcial 1	35	2	0,08	KM10
Examen parcial 2	35	2	0,08	KM11

La evaluación se realiza a lo largo de todo el curso. La evaluación continuada tiene varios objetivos fundamentales: Monitorizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo tanto al alumno como al profesor conocer el grado de logro de las competencias y corregir, si es posible, las desviaciones que se produzcan. Incentivar el esfuerzo continuado del alumno frente al sobreesfuerzo, frecuentemente inútil, de última hora. Verificar que el alumno ha logrado las competencias determinadas en el plan de estudios.

Para hacer esta evaluación se cuenta con los siguientes instrumentos: Los ejercicios prácticos librados por los estudiantes (30%), un examen parcial de Teoría en medio del curso (35%), otro examen parcial de Teoría al final del curso (35%). A la recuperación solo **podrán** ir los alumnos que tengan un mínimo de 3 en la nota final, recuperando solo la parte de Teoría.

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba final que consistirá en un examen en el que podrán haber cuestiones de teoría y resolución de problemas, y un examen de prácticas delante del ordenador. Esta prueba se realizará el mismo día, hora y lugar en que se realice la prueba del segundo parcial. Quien no se presente a dicha prueba sin causa justificada, obtendrá la calificación de NO EVALUABLE. Si se obtiene una nota inferior a 5, podrá recuperarse el mismo día, hora y lugar que se

realice la recuperación del resto de alumnos del curso con el mismo formato que el examen anterior.

Bibliografía

- Albert, Jim (2007). *Bayesian Computation with R*. Springer, New York.
- McElreath, Richard (2015). *Statistical Rethinking: A Bayesian Course with Examples in R and Stan*. Chapman and Hall/CRC.
- Andrew Gelman, John B. Carlin, Hal S. Stern, David B. Dunson, Aki Vehtari, Donald B. Rubin, (2013). *Bayesian data analysis*, third edition, Chapman and Hall/CRC.

Software

Se utilizará el software R.

Lista de idiomas

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