

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 31-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: CABRAS , STEFANO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Conocimiento básico de estadística descriptiva, elementos de probabilidad y inferencia.

OBJETIVOS

El objetivo principal es utilizar los conceptos relacionados con la inferencia Bayesiana para su posterior aplicación a problemas relacionados con AI, mediante oportunas técnicas de aproximación de distribución a posteriori de modelos Bayesianos. Estos conceptos se ilustrarán en el ámbito de algunos modelos de inferencia relacionados con problemas de regresión y de estimación en inferencia causal.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Inferencia bayesiana (D. Hoff Cap 1 a 2):
 - 1.1. Conceptos de probabilidad asociados a la estadística bayesiana
 - 1.2 Fundamentos.
2. Problemas computacionales asociados a la fórmula de Bayes (D. Hoff Cap 3 a 6):
 - 2.1 Previas conjugadas y no conjugadas.
 - 2.2 Métodos numéricos:
 - 2.2.1. aproximación de Laplace de la distribución a posteriori
 - 2.2.2. MCMC.
3. Representación de modelos mediante grafos: Redes bayesianas y redes markovianas.
4. Métodos variacionales para la estimación de distribuciones a posteriori en redes bayesianas.
5. Redes gaussianas (Bayesian inference with INLA):
 - 5.1. Procesos gaussianos
 - 5.2. estimación de modelos mediante Integrated Nested Laplace Approximation (INLA)
6. Inferencia causal:
 - 6.1. Modelos para efecto de causas (Bayesian Additive Regression Trees)
 - 6.2. Probabilidades de las causas de efectos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clase teórica
Clases prácticas
Prácticas de laboratorio
Tutorías
Trabajo en grupo
Trabajo individual del estudiante
Exámenes parciales y finales

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Prácticas en grupo (60%)
Examen final (40%)

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Peter D. Hoff A First Course in Bayesian Statistical Methods, Springer, 2009

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Virgilio Gómez-Rubio . Bayesian inference with INLA: <https://becarioprecario.bitbucket.io/inla-gitbook/>