



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Denominación: Estadística Bayesiana	Tipo: Curso	Nivel: Superior
Área de formación:	Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativo <input checked="" type="checkbox"/>	Prerrequisitos: Ninguno
Horas: Teoría; 48 Práctica; 16 Totales: 64	Créditos: 7	
Elaboró:		Fecha de actualización o elaboración: Abril 2017

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Comprender los fundamentos de un nuevo paradigma para la inferencia estadística así como el introducir los principios fundamentales del razonamiento bayesiano como alternativa al enfoque clásico.

Objetivos parciales

Comprender los fundamentos de la estadística bayesiana.

Aplicar herramientas en la deducción de distribuciones carentes de información

Identificar y comprender los fundamentos de la inferencia estadística con el enfoque bayesiano.

Identificar los temas selectos y su relación con la estadística bayesiana

Contenido temático sintético

- 1 Introducción
- 2 Inferencia bayesiana para la distribución normal
- 3 Distribuciones comunes
- 4 Pruebas de hipótesis
- 5 Problemas de dos muestras
- 6 Correlación, regresión y análisis de varianza
- 7 Principios bayesianos
- 8 Métodos aproximados

Estructura conceptual

1 Introducción

- 1.1 Probabilidad y teorema de Bayes
- 1.2 Ejemplos sobre el teorema de Bayes
- 1.3 Variables aleatorias
- 1.4 Varias variables aleatorias
- 1.5 Medios y diferencias

2 Inferencia bayesiana para la distribución normal

- 2.1 Naturaleza de la inferencia bayesiana
- 2.2 Prioridad normal y probabilidad
- 2.3 Varias observaciones normales con una prioridad normal
- 2.4 Probabilidades dominantes
- 2.5 Priors localmente uniformes
- 2.6 Regiones de mayor densidad
- 2.7 Varianza normal
- 2.8 HDR para la varianza normal
- 2.9 El papel de la suficiencia
- 2.10 Distribuciones previas de conjugados
- 2.11 La familia exponencial
- 2.12 Media normal y varianza ambas desconocidas
- 2.13 Unión conjunta anterior para la distribución normal

3 Distribuciones comunes



- 3.1 La distribución binomial
- 3.2 Referencia previa para la probabilidad binomial
- 3.3 Regla de Jeffreys
- 3.4 La distribución de Poisson
- 3.5 Distribución uniforme
- 3.6 Referencia previa para la distribución uniforme
- 3.6.1 Límite inferior del intervalo fijado
- 3.7 El problema del tranvía
- 3.8 El problema del primer dígito; priores invariantes
- 3.9 La distribución normal circular
- 3.10 Aproximaciones basadas en la probabilidad
- 3.11 Distribuciones posteriores de referencia
- 4 Pruebas de hipótesis**
- 4.1 Pruebas de hipótesis
- 4.2 Pruebas de hipótesis unilaterales
- 4.3 Método de Lindley
- 4.4 Hipótesis nulas puntuales (o agudas) con información previa
- 4.5 Hipótesis nulas puntuales para la distribución normal
- 4.6 La filosofía del Doogian
- 5 Problemas de dos muestras**
- 5.1 Problemas de dos muestras - ambas variaciones desconocidas
- 5.2 Variaciones desconocidas pero iguales
- 5.3 Variaciones desconocidas y desiguales (problema de Behrens-Fisher)
- 5.4 La controversia de Behrens-Fisher
- 5.5 Inferencias relativas a una razón de variancia
- 5.6 Comparación de dos proporciones
- 6 Correlación, regresión y análisis de variancia**
- 6.1 Teoría del coeficiente de correlación
- 6.2 Ejemplos sobre el uso del coeficiente de correlación
- 6.3 Regresión y el modelo normal bivariado
- 6.4 Conjugado previo para el modelo de regresión bivariado
- 6.5 Comparación de varios medios - el modelo unidireccional
- 6.6 El diseño bidireccional
- 6.7 El modelo lineal general
- 7 Principios bayesianos**
- 7.1 El principio de verosimilitud
- 7.2 El principio de la regla de paro
- 7.3 Reglas informativas de detención
- 7.4 El principio de verosimilitud y los priores de referencia
- 7.5 Teoría bayesiana de la decisión
- 7.6 Métodos lineales de Bayes
- 7.7 Teoría de la decisión y pruebas de hipótesis
- 7.8 Métodos empíricos de Bayes
- 8 Métodos aproximados**
- 8.1 Muestreo de importancia bayesiana
- 8.2 Métodos Bayesianos Variacionales: caso simple
- 8.3 Métodos Bayesianos Variacionales: caso general



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Ingeniería en Electrónica y Computación

8.4 ABC: Cálculo Bayesiano Aproximado
 8.5 Salto reversible Cadena de Markov Monte Carlo

Competencias que el alumno deberá adquirir

Capacidad de comprender y aplicar los principios fundamentales de la estadística bayesiana en su profesión.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos promovidos en la Unidad

Aplicación de técnicas como los métodos variacionales, el muestreo Bayesiano, el cálculo bayesiano aproximado y la cadena de Markov, su contraste con el enfoque convencional, para su aplicación en situaciones propios de su contexto profesional.

Modalidad de evaluación y factores de ponderación

Exámenes _____ 30%
 Proyectos _____ 40%
 Actividades de aprendizaje __ 30%

3. BIBLIOGRAFÍA

a) Básica:

Título	Autor	Editorial	Año de la edición más reciente
Bayesian Statistics: An Introduction.	Peter M. Lee	Wiley	2012
Introduction to Bayesian Statistics	William M. Bolstad	Wiley	2004
Elementary Bayesian Statistics	Gordon Antelman	Edward Elgar	1997
Understanding Computational Bayesian Statistics	Wiley	Ed. Médica Panamericana	2010
Introducción a la estadística Bayesiana	José Serrano Angulo	La Muralla	2003