



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE:6 (SEXTO)

Estadística II

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórica	96	6	6	0	12

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Probabilidad, Estadística y Optimización

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Estadística I
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Simulación Estocástica, Minería de Datos y Pronósticos
<b>Objetivo general:</b> El alumno aplicará pruebas no paramétricas, análisis de varianza, estadística bayesiana y análisis de regresión a la solución de problemas dentro de diversos campos del conocimiento.	

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Pruebas no paramétricas	12	0
2	Inferencia bayesiana para variables discretas	16	0
3	Inferencia bayesiana para variables continuas	16	0
4	Comparación de inferencias bayesiana y frecuentista	12	0
5	Análisis de varianza y diseño de experimentos	18	0
6	Análisis de regresión lineal	22	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
12	0	1	<b>PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará pruebas de hipótesis estadísticas a través de métodos libres de distribución para sustentar la toma de decisiones.  <b>Temas:</b> 1.1 Pruebas de rangos: Mann-Whitney, Wilcoxon y Kruskal-Wallis 1.2 Pruebas basadas en corridas 1.3 Pruebas de bondad de ajuste: Kolmogorov-Smirnov y Ji cuadrada 1.4 Independencia: Ji cuadrada y Kendall
16	0	2	<b>INFERENCIA BAYESIANA PARA VARIABLES DISCRETAS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará las propiedades y métodos para realizar inferencia estadística bayesiana discreta.  <b>Temas:</b> 2.1 Formas equivalentes de usar el teorema de Bayes 2.2 Teorema de Bayes para distribución binomial 2.3 Teorema de Bayes para distribución de Poisson 2.4 Consecuencias del teorema de Bayes 2.5 A través de CAS, R, Excel u otro software, realizar inferencia bayesiana de variables discretas
16	0	3	<b>INFERENCIA BAYESIANA PARA VARIABLES CONTINUAS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará las propiedades y métodos para realizar inferencia estadística bayesiana continua.  <b>Temas:</b> 3.1 Teorema de Bayes para media normal con prior discreta 3.2 Teorema de Bayes para media normal con prior continua 3.3 Selección de prior para normal 3.4 Intervalo bayesiano verosímil para media normal 3.5 A través de CAS, R, Excel u otro software, realizar inferencia bayesiana de variables continua
12	0	4	<b>COMPARACIÓN DE INFERENCIAS BAYESIANA Y FRECUENTISTA</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno comparará la inferencia bayesiana con la inferencia estadística tradicional frecuentista.  <b>Temas:</b> 4.1 Comparación de estimadores puntuales bayesiano y frecuentista 4.2 Comparación de intervalos verosímiles para la media, bayesiano y frecuentista 4.3 Prueba de una cola para media normal 4.4 Prueba de dos colas para media normal

18	0	5	<p><b>ANÁLISIS DE VARIANZA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS</b></p> <p><b>Objetivo a articular:</b> El alumno aplicará técnicas de análisis de varianza en el diseño de experimentos y en la interpretación estadística de sus resultados.</p> <p><b>Temas:</b> 5.1 Conceptos: aleatorización, aleatorización restringida, experimento, diseño de experimentos, error experimental, fuentes de variabilidad 5.2 Tabla ANOVA 5.3 Diseño completamente aleatorizado 5.4 Diseño de bloques completamente aleatorizado 5.5 Experimentos factoriales de un solo factor 5.6 Experimentos factoriales de 2k factores 5.7 Verificación del cumplimiento de los supuestos del análisis de varianza</p>
22	0	6	<p><b>ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL</b></p> <p><b>Objetivo a articular:</b> El alumno modelará el comportamiento de una variable que depende de uno o más predictores, a través del análisis de regresión lineal.</p> <p><b>Temas:</b> 6.1 La necesidad de predecir el comportamiento de una variable 6.2 Modelo de regresión lineal simple 6.2.1 Estimación de los parámetros de regresión por mínimos cuadrados 6.2.2 Análisis de varianza del modelo de regresión lineal simple 6.2.3 Estimación de intervalos de confianza para los parámetros y la varianza 6.2.4 Significancia de los parámetros del modelo y de la regresión 6.2.5 Estimación de intervalos de confianza para la respuesta media 6.2.6 Predicción 6.2.7 Coeficiente de determinación 6.2.8 Análisis matricial del modelo de regresión lineal simple 6.3 Modelo de regresión lineal múltiple 6.3.1 La situación general de regresión 6.3.2 Propiedades de la estimación de parámetros por mínimos cuadrados 6.3.3 Análisis de varianza del modelo de regresión lineal múltiple 6.3.4 Coeficiente de correlación múltiple, <math>r^2</math> 6.3.5 Estimación de intervalos de confianza para los parámetros y la varianza 6.3.6 Significancia de los parámetros del modelo y de la regresión 6.3.7 Predicción 6.3.8 Estimación de intervalos de confianza para la respuesta media 6.3.9 Coeficientes estandarizados de regresión 6.4 Comprobación de la adecuación del modelo 6.4.1 Análisis de residuos 6.4.2 Prueba de Durbin Watson 6.4.3 Falta de ajuste 6.5 Transformaciones para corregir inadecuaciones del modelo 6.5.1 Estabilización de la varianza</p>

			6.5.2 Transformaciones para linealizar el modelo 6.6 Multicolinealidad 6.7 Correlación 6.8 Con ayuda de CAS, R, Excel u otro software, modelar el comportamiento de una variable por medio de la regresión lineal
--	--	--	--

#### Referencias básicas:

- Bolstad, W. M. (2007). *Introduction to Bayesian Statistics*. USA: Wiley-Interscience.
- Cochran, W. G. (1991). *Diseños experimentales*. Trillas.
- Conover, W. J. (1999). *Practical nonparametric statistics*. USA: John Wiley & Sons.
- Draper N. R. & Smith. H (1998). *Applied regression analysis*. USA: John Wiley & Sons.
- Gibbons, J. D. & Chakraborti, S. (2002). *Nonparametric statistical inference*. USA: Marcel Dekker.
- Hollander, M. & Wolf, D. A. (1999). *Nonparametric statistical methods*. USA: John Wiley & Sons.
- Kruschke, J. K. (2010). *Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R and BUGS*. USA: Academic Press.
- Lee, P. M. (2012). *Bayesian Statistics: An Introduction (4 ed)*. India: Wiley.
- Witte, R. S., & Witte, J. S. (2009). *Statistics*. USA: Wiley.

#### Referencias complementarias:

- Montgomery, D. C, Peck, E. A. & Vining, G. G (2002). *Introducción al análisis de regresión lineal (3 ed)*. Patria Cultural.
- Urdan, T. C. (2012). *Statistics in Plain English.(3 ed)*. USA: Routledge Academic.

#### Referencias electrónicas:

- Institute for Statistics and Mathematics of the WU Wien. (2012). The R Project for Statistical Computing. Retrieved March 6, 2012, dirección <http://www.r-project.org/>
- Rice Virtual Lab in Statistics (RVLS). (2012). Retrieved March 6, 2012, dirección <http://onlinestatbook.com/rvls.html>
- Statgraphics online. (2012). Retrieved March 6, 2012, dirección <http://statgraphicsonline.com/>
- WISE (Web Interface for Statistics Education). (2012). Retrieved March 6, 2012, dirección <http://wise.cgu.edu/>

<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Sugerencias de evaluación del aprendizaje:</b>
<p>Analizar y producir textos</p> <p>Apoyo didáctico con ambientes virtuales</p> <p>Utilizar tecnologías multimedia</p> <p>Resolver ejercicios dentro y fuera de clase</p> <p>Estudiar casos</p> <p>Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo</p> <p>Se recomienda utilizar software de carácter específico: R, Statgraphics on line, Easy fit</p> <p>Realizar visitas de observación</p>	<p>Examen final escrito</p> <p>Exámenes parciales escrito</p> <p>Informes de prácticas</p> <p>Informes de investigación</p> <p>Participación en clase</p> <p>Solución de ejercicios con datos reales</p> <p>Trabajos y tareas</p>

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afin, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.