



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

ÁREA: Probabilidad y Estadística

ASIGNATURA: Regresión Lineal, Series de Tiempo y Pronóstico

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio de 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	LICENCIATURA
Nombre del Plan de Estudios:	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS
Modalidad Académica:	PRESENCIAL
Nombre de la Asignatura:	REGRESIÓN LINEAL, SERIES DE TIEMPO Y PRONÓSTICO
Ubicación:	FORMÁTIVO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	ESTADISTICA II
Asignaturas Consecuentes:	

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Bulmaro Juárez Hernández, Hortensia J. Reyes Cervantes, Fernando Velasco Luna, José D. Zacarías Flores, Hugo Cruz Suárez, Francisco S. Tajonar Sanabria, Víctor H. Vázquez Guevara
Fecha de diseño:	Junio de 2017
Fecha de la última actualización:	Junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	PROBABILIDAD Y/O ESTADÍSTICA
Nivel académico:	DOCTORADO
Experiencia docente:	2.5 años
Experiencia profesional:	2.5 años

5. PROPÓSITO:

Hacer un pronóstico es obtener conocimiento sobre eventos inciertos que son importantes en la toma de decisiones presentes, por lo que, en este curso se proporciona una introducción amplia y accesible a las metodologías cuantitativas más utilizadas en la práctica de los pronósticos, tales como: modelos causales de regresión y modelos de series de tiempo. Se proporcionan diversas aplicaciones de este tipo de modelación.



6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

1. Identificar claramente las diferencias, ventajas y desventajas de los modelos cualitativos y cuantitativos.
2. Identificar las condiciones necesarias para hacer una propuesta de modelo cuantitativo.
3. Estimar los parámetros de un modelo de regresión por el método de mínimos cuadrados y realizar pronósticos dados los valores de las variables predictoras.
4. Verificar los supuestos bajo los cuales se lleva a efecto la regresión.
5. Identificar las condiciones para proponer un modelo de series de tiempo usando las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial.
6. Estimar los parámetros de un modelo propuesto de series de tiempo utilizando el método de máxima verosimilitud y realizar pronósticos.
7. Realizar pruebas para la verificación de los supuestos y para identificar al mejor modelo.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. ¿Qué es un pronóstico? (3 semanas)	1.1. El pronóstico y la información. 1.2. Objetivos del pronóstico. 1.3. Métodos para establecer pronósticos. 1.4. Errores en los pronósticos. 1.5. Selección de una técnica para establecer un pronóstico. 1.6. Una clasificación de las técnicas cuantitativas para establecer pronósticos.	Montgomery, D. C., Jennings, C. L. and Kulahci, M. (2008). <i>Introduction to Time Series Analysis and Forecasting</i> . Wiley-Interscience. O'Connel, R. T., Koehler, A. B. and Bowerman, B.L. (2005). <i>Forecasting, Time Series, and Regression: An Applied Approach</i> . Duxbury advanced series in statistics and decision sciences. Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (2002). <i>Introduction to Time Series and Forecasting</i> . Springer. Shumway, R. H. and Stoffer, D. S. (2012). <i>Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples</i> . Springer.



		<p>Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). <i>Econometría</i>. McGraw-Hill/Interamericana.</p> <p>Hill, R. C., Griffiths, W. E. and Lim, G. C. . (2012). <i>Principles of Econometrics</i>. John Wiley & Sons, Inc.</p>
<p>2. Análisis de Regresión</p> <p>(5 semanas)</p>	<p>2.1. Regresión lineal simple.</p> <p>2.2. Regresión lineal múltiple.</p> <p>2.2.1. Estimación de mínimos cuadrados y estimación puntual de predicción.</p> <p>2.2.2. Error cuadrático medio y error estándar.</p> <p>2.2.3. Utilidad del modelo: R^2, R^2 ajustada, y la prueba F global.</p> <p>2.2.4. Prueba de significancia de una variable independiente.</p> <p>2.2.5. Intervalos de confianza para valores esperados y de predicción.</p> <p>2.2.6. Modelos de regresión cuadrática. Interacción.</p> <p>2.2.7. Uso de variables ficticias para modelar variables independientes cualitativas.</p> <p>2.2.8. Prueba de significancia de una parte de un modelo de regresión.</p> <p>2.2.9. Análisis residual de la regresión múltiple.</p> <p>2.2.10. Diagnóstico para detectar observaciones atípicas e influyentes.</p>	<p>Montgomery, D. C., Jennings, C. L. and Kulahci, M. (2008). <i>Introduction to Time Series Analysis and Forecasting</i>. Wiley-Interscience.</p> <p>O'Connel, R. T., Koehler, A. B. and Bowerman, B.L. (2005). <i>Forecasting, Time Series, and Regression: An Applied Approach</i>. Duxbury advanced series in statistics and decision sciences.</p> <p>Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (2002). <i>Introduction to Time Series and Forecasting</i>. Springer.</p> <p>Shumway, R. H. and Stoffer, D. S. (2012). <i>Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples</i>. Springer.</p> <p>Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). <i>Econometría</i>. McGraw-Hill/Interamericana.</p> <p>Hill, R. C., Griffiths, W. E. and Lim, G. C. . (2012). <i>Principles of Econometrics</i>. John Wiley & Sons, Inc.</p>



<p>3. Regresión de series temporales: Métodos de descomposición y suavización exponencial.</p> <p>(5 Semanas)</p>	<p>3.1. Regresión de series temporales.</p> <p>3.1.1. Modelado de la tendencia mediante funciones polinomiales.</p> <p>3.1.2. Manera de detectar la autocorrelación.</p> <p>3.1.3. Tipos de variación estacional.</p> <p>3.1.4. Modelado de la variación estacional mediante variables ficticias y funciones trigonométricas.</p> <p>3.1.5. Modelos de una curva de crecimiento.</p> <p>3.1.6. Manejo de la autocorrelación de primer orden.</p> <p>3.2. Métodos de descomposición.</p> <p>3.2.1. Descomposición multiplicativa.</p> <p>3.2.2. Descomposición aditiva</p> <p>3.3. Suavización exponencial.</p> <p>3.3.1. Suavización exponencial simple.</p> <p>3.3.2. Indicios de error.</p> <p>3.3.3. Método de Holt de la suavización exponencial corregida de la tendencia.</p> <p>3.3.4. Métodos de Holt-Winters.</p> <p>3.3.5. Tendencia amortiguada y otros métodos de suavización exponencial.</p> <p>3.3.6. Modelos para la suavización exponencial e intervalos de predicción.</p>	<p>Montgomery, D. C., Jennings, C. L. and Kulahci, M. (2008). <i>Introduction to Time Series Analysis and Forecasting</i>. Wiley-Interscience.</p> <p>O'Connel, R. T., Koehler, A. B. and Bowerman, B.L. (2005). <i>Forecasting, Time Series, and Regression: An Applied Approach</i>. Duxbury advanced series in statistics and decision sciences.</p> <p>Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (2002). <i>Introduction to Time Series and Forecasting</i>. Springer.</p> <p>Shumway, R. H. and Stoffer, D. S. (2012). <i>Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples</i>. Springer.</p> <p>Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). <i>Econometría</i>. McGraw-Hill/Interamericana.</p> <p>Hill, R. C., Griffiths, W. E. and Lim, G. C. . (2012). <i>Principles of Econometrics</i>. John Wiley & Sons, Inc.</p>
<p>4. Metodología de Box-Jenkins</p> <p>(7 Semanas)</p>	<p>4.1. Modelos de Box-Jenkins y su identificación tentativa.</p> <p>4.1.1. Series de tiempo estacionarias y no estacionarias.</p> <p>4.1.2. Función de autocorrelación simple y función de autocorrelación parcial teóricas y las estimadas (muestrales).</p> <p>4.1.3. Introducción al modelado estacional y los pronósticos.</p>	<p>Montgomery, D. C., Jennings, C. L. and Kulahci, M. (2008). <i>Introduction to Time Series Analysis and Forecasting</i>. Wiley-Interscience.</p> <p>O'Connel, R. T., Koehler, A. B. and Bowerman, B.L. (2005). <i>Forecasting, Time Series, and Regression: An Applied Approach</i>. Duxbury</p>



	<p>4.1.4. Identificación tentativa de modelos de Box-Jenkins estacionales.</p> <p>4.2. Estimación, análisis de diagnóstico y pronóstico de modelos de Box-Jenkins no estacionales.</p> <p>4.2.1. Estimación.</p> <p>4.2.2. Pruebas diagnósticas.</p> <p>4.2.3. Pronósticos.</p> <p>4.2.4. Caso de estudio.</p> <p>4.2.5. Sistematización de Box-Jenkins de la suavización exponencial.</p> <p>4.3. Modelos de Box-Jenkins estacionales.</p> <p>4.3.1. Transformación de una serie de tiempo estacional en una serie de tiempo estacionaria.</p> <p>4.3.2. Modelos de Box-Jenkins para los términos de error.</p> <p>4.4. Modelo estacional general y criterios para lograr una identificación tentativa.</p> <p>4.3.1. Modelos de intervención.</p> <p>4.3.2. Construcción de un modelo de transferencia.</p>	<p>advanced series in statistics and decision sciences.</p> <p>Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (2002). <i>Introduction to Time Series and Forecasting</i>. Springer.</p> <p>Shumway, R. H. and Stoffer, D. S. (2012). <i>Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples</i>. Springer.</p> <p>Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). <i>Econometría</i>. McGraw-Hill/Interamericana.</p> <p>Hill, R. C., Griffiths, W. E. and Lim, G. C. . (2012). <i>Principles of Econometrics</i>. John Wiley & Sons, Inc.</p>
--	---	--

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Lluvia o tormenta de ideas</u> • <u>Técnica de concordar-discordar</u> • <u>Solución de Problemas</u> • <u>Trabajo en Equipos</u> • <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u> • <u>Estudio de casos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, artículos científicos.</u> • <u>Materiales audiovisuales: Imágenes fijas proyectables, (fotos)-diapositivas</u> • <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: animaciones y simulaciones interactivas</u>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
-----------------------	--------------------------------



Formación Humana y Social	Que los alumnos desarrollen análisis crítico ante la información que manejen estadísticamente
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El alumno podrá programar en algún lenguaje de alto nivel los conceptos vistos en la materia
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El alumno será crítico, reflexivo y estará en constante aprendizaje
Lengua Extranjera	Usando textos en alguna lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Se plantearán problemas en donde el alumno aplicará lo aprendido.
Educación para la Investigación	Lectura y aplicación de temas de interés en un conjunto de datos reales.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	60%
▪ <u>Participación en clase</u>	10%
▪ <u>Tareas</u>	10%
▪ <u>Trabajo de investigación</u>	20%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE