



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: 8 (OCTAVO)

Pronósticos

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Optativo	Teórica	64	4	4	0	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Terminal
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Modelado Estocástico

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Estadística II y Procesos Estocásticos
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

**Objetivo general:** El alumno aplicará la teoría de Box-Jenkins para obtener pronósticos de alta precisión a corto plazo, en problemas económicos y administrativos.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Marco contextual	4	0
2	Conceptos fundamentales	10	0
3	Modelos estacionarios y no estacionales	20	0
4	Pronósticos de costo mínimo	8	0
5	Metodología de Box-Jenkins	14	0
6	Modelos con variación estacional	8	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
4	0	1	<b>MARCO CONTEXTUAL</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno conocerá los antecedentes, personajes relevantes y la relación de la materia en la carrera, así como las investigaciones realizadas actualmente, para enfatizar la importancia de pronosticar.  <b>Temas:</b> 1.1 Antecedentes históricos y origen de la materia 1.2 Definición de pronóstico 1.3 Técnicas de pronóstico: cualitativas y cuantitativas (multivariantes y univariantes) 1.4 Personajes relevantes en la materia 1.5 Relación de la materia con otras de la carrera de MAC 1.6 Investigaciones actuales
10	0	2	<b>CONCEPTOS FUNDAMENTALES</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará los principales conceptos del análisis espectral de series tiempo.  <b>Temas:</b> 2.1 Procesos estocásticos y series de tiempo 2.2 Función de media y función de covarianza 2.3 Procesos estocásticos estrictamente estacionarios y débilmente estacionarios 2.4 Función de autorrelación 2.5 Función de autocorrelación parcial 2.6 Estimación de media, ACF y PACF 2.7 Periodograma 2.8 Procesos de ruido blanco 2.9 Operador rezago y operador demora 2.10 Teorema de Wold (proceso lineal general)
20	0	3	<b>MODELOS ESTACIONARIOS Y NO ESTACIONALES</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará las condiciones para que los procesos lineales generales sean estacionarios y realizará transformaciones adecuadas para obtener la estacionaridad de una serie.  <b>Temas:</b> 3.1 Procesos autorregresivos 3.2 Procesos de medias móviles 3.3 Procesos mezclados 3.4 Tendencia 3.5 Modelos autorregresivos integrados y de medias móviles 3.6 Estabilización de la varianza

8	0	4	<b>PRONÓSTICOS DE COSTO MÍNIMO</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno obtendrá pronósticos a corto plazo a través del método de error cuadrático mínimo.  <b>Temas:</b> 4.1 Pronósticos de error cuadrático mínimo 4.2 Error de pronóstico e intervalo de confianza 4.3 Cálculo de pronósticos 4.4 Actualización de pronósticos
14	0	5	<b>METODOLOGÍA DE BOX-JENKINS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará los pasos de la metodología de Box-Jenkins a modelos ordinarios y fenómenos reales.  <b>Temas:</b> 5.1 Identificación 5.2 Estimación 5.3 Diagnóstico 5.4 Pronóstico 5.5 Aplicación 5.6 Utilizar R, Statgraphics, SPSS u otro software, para pronosticar a través de la metodología de Box-Jenkins
8	0	6	<b>MODELOS CON VARIACIÓN ESTACIONAL</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará los pasos de la metodología de Box-Jenkins a modelos estacionales.  <b>Temas:</b> 6.1 Modelos puramente estacionales 6.2 Modelos multiplicativos

### Referencias básicas:

- Box, G. E. P, Jenkins, G. M. & Reinsel G. C. (2008). *Time series analysis. Forecasting and control*. Canadá: Wiley.
- González, M. (2011). *Pronósticos: Metodología de Box-Jenkins*. México: UNAM, FES Acatlán.
- Guerrero, V. M. (2003). *Análisis estadístico de series de tiempo económicas*. México: Thomson.
- Shmueli, G. (2011). *Practical Time Series Forecasting: A Hands-On Guide (2 ed)*. USA: CreateSpace.
- Wei, W. (2006). *Time series analysis: univariate and multivariate methods*. USA: Pearson Addison Wesley.

### Referencias complementarias:

- Bowerman B. L., et al. (2007). *Pronósticos, series de tiempo y regresión: un enfoque aplicado*. México: Cengage Learning.
- Cowpertwait, P. S. P., & Metcalfe, A. V. (2009). *Introductory Time Series with R (Use R!)*. USA: Springer.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. USA: Princeton University Press.
- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of Financial Time Series (Wiley Series in Probability and Statistics)*. USA: Wiley.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Apoyo didáctico de ambientes virtuales	Elaboración de un trabajo de aplicación preferentemente en equipo.
Utilizar tecnologías multimedia	Exámenes parciales (dos o tres).
Desarrollar programas mediante el uso del paquete Statgraphics.	Examen final.
Resolver ejercicios dentro y fuera de clase	Participación en clase.
Estudiar casos	Prácticas individuales y / o en equipo.
Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo, entre otros	
Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.	
Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo	
Realizar investigaciones sobre aplicaciones de la materia en diferentes campos de la actividad humana.	
Realizar visitas de observación	

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